

**DAS AKUTE UND CHRONISCHE
VERSCHLUSS - SYNDROM
DER EINGEWEIDESCHLAGADERN**

Joseph Mangalo

1976

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. Georg Heberer

DAS AKUTE UND CHRONISCHE
VERSCHLUSS - SYNDROM
DER EINGEWEIDESCHLAGADERN



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilian-Universität zu München

vorgelegt von

Joseph Mangalo

aus

München

1976



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichtestatter:	Priv.-Doz. Dr. med. H.M. Becker
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. med. G. Heberer
Dekan:	Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 26.10.1976

INHALTSVERZEICHNIS

I. VORWORT

II. DAS ALTE VERFAHREN

1. Einleitung

2. Aufgaben und Bedeutung

3. Die Ergebnisse

4. Schluss

III. Die neue Methode

1. Die neue Methode

Meiner lieben Mutter in Dankbarkeit und Anerkennung

To my beloved mother with thanks and appreciation

IV. LITERATURVERZEICHNIS

1. Einleitung

2. Die neue Methode

3. Die Ergebnisse

4. Schluss

5. Literatur

V. ZUSAMMENFASSUNG

1. Einleitung

2. Die neue Methode

3. Ergebnisse

4. Schluss

5. Literatur

INHALTSVERZEICHNIS

A. GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK	1
B. DAS AKUTE VERSCHLUSS-SYNDROM DER EINGEWEIDEARTERIEN	4
I. Ätiologie und Pathogenese	4
II. Pathophysiologie	6
III. Klinik	11
1. Truncus coeliacus und seine Äste	11
2. Arteria mesenterica superior	12
3. Arteria mesenterica inferior	14
C. DAS CHRONISCHE VERSCHLUSS-SYNDROM DER EINGEWEIDEARTERIEN	17
I. Ätiologie	17
1. Organische Verschlußprozesse	17
2. Funktionelle Mangeldurchblutung	20
II. Pathophysiologie	22
III. Klinik	26
D. EIGENES KRANKENGUT	29
1. Akute Fälle	29
2. Chronische Fälle	42
E. DISKUSSION	57
F. ZUSAMMENFASSUNG	68
G. LITERATURVERZEICHNIS	70

A. GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK

Erstmals sind Verschlüsse der Mesenterialgefäße wahrscheinlich von ANTONIO BENEVIENE (15. Jahrh.) bei Sektionen beobachtet worden. 1830 berichtete CRUVEILHIER über die "Arteriosklerose der Mesenterialgefäße". CHIENE stellte 1868 bei der Sektion einer 65jährigen Frau einen kompletten Verschuß von Truncus coeliacus und A. mesenterica superior fest, ohne daß Anzeichen einer Darmnekrose in ihrem Versorgungsgebiet vorlagen. 1888 beschrieb THANE einen weiteren Fall von Obliteration des Truncus coeliacus mit ausreichender kollateraler Blutversorgung aus der A. mesenterica superior. Die klinische Bedeutung der Anastomosen zwischen diesen beiden Gefäßsystemen erkannte schon 1843 der Heidelberger Anatom FRIEDRICH TIEDEMANN. Er berichtet in seiner erschienenen Monographie "Von der Verengung und Schließung der Pulsadern" über einen lang bestehenden segmentären Verschuß der A. mesenterica superior bei einem 60-jährigen Mann, der an allgemeiner Entkräftung gestorben war. Eine Nekrose des Darmes lag nicht vor. Durch in die Aorta eingespritzte Füllmasse konnte TIEDEMANN klar beweisen, daß das Blut auf Kollateralwegen das Mesenterica-Superior-System erreichte. Als erweitertes kraniales Kollateralgefäß wies er die A. pancreaticoduodenalis superior (aus dem Truncus coeliacus), als kaudales Brückengefäß den Ramus anatomicus magnus der A. colica sinistra (aus der A. mesenterica inferior) nach. Zu gleicher Zeit wurde auch ein Fall von VIRCHOW veröffentlicht. DEKART und NOTHNAGEL veröffentlichten im Jahre 1867 eine Arbeit über die Thrombose und Embolie der Mesenterialgefäße.

Die erste treffende Beschreibung des klinischen Krankheitsbildes des chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen der Abdominalorgane gaben HASENFELD (1897), SCHNITZLER (1901) und ORTNER (1902). SCHNITZLER sprach von der "Dyspepsia inter-mittens arteriosclerotica". ORTNER trat für die Bezeichnung

"Dyspragia intermittens angiosclerotica intestinalis" ein (Maladie d'ORTNER). Von BACCELI (1902) soll die Bezeichnung "angine abdominale" stammen. 1958 prägten DERRICK und LOGAN für das chronische Verschlusssystem die Bezeichnung "mesenteric arterial insufficiency". Von LEYMARIOS (1960) war anstelle des Begriffes "angine abdominale" die Bezeichnung "Syndrom d'ischémie intestinale paroxystique" vorgeschlagen worden.

Die erste Thrombendarteriektomie zur Korrektur einer chronischen Stenose der A. mesenterica superior führten SHAW und MAYNARD (1958) durch. 1964 sprach VOLLMAR auf der Jahresversammlung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Arterienerkrankungen in Sylt von "Mesenteric steal-effect" für den iliomesenterialen Blutentzug bei der chronischen funktionellen Minderdurchblutung.

Das Krankheitsbild des akuten embolischen Verschlusses der A. mesenterica superior wurde schon von GERHARDT (1863) und KUSSMAUL (1864) beschrieben. Seit ELLIOT's erfolgreicher Entfernung eines gangränösen, akut von der Durchblutung abgeschnittenen Darmteiles im Jahre 1895 stellte die mehr oder weniger ausgedehnte Darmresektion bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts die einzige Behandlungsmöglichkeit der zirkulatorischen Darmnekrose. Den ersten Versuch einer Embolektomie aus der A. mesenterica superior unternahm RYVLIN im Jahre 1943 in Rußland. 1951 gelang KLASS die erste Embolektomie aus der A. mesenterica superior. Sein Patient verstarb allerdings zwei Tage nach dem Eingriff an einer Herzinsuffizienz. WISE und STEWART (1951 bzw. 1952) wollen die ersten Embolektomien aus der A. mesenterica superior erfolgreich operiert haben; ihre Fälle wurden aber 1955 bzw. 1960 veröffentlicht, nachdem SHAW und RUTLEDGE (1957), MILLER und DIMARE (1958) ebenfalls Erfolgsmitteilungen gegeben hatten.

Auch heute noch gehören Fälle der chronischen intermittierenden Darmarterieninsuffizienz zu den Seltenheiten; gleichfalls gelingt es nur selten, eine akute embolie- oder thrombosebedingte Darmischämie erfolgreich zu behandeln. Es ist daher gerechtfertigt, die wenigen, gewiß selektierten Fälle einer Klinik darzustellen und Indikationsstellung, Operationstechnik und Nachsorge anhand des Einzelfalles zu überprüfen.

B. DAS AKUTE VERSCHLUSS-SYNDROM DER EINGEWEIDEARTERIEN

I. Ätiologie und Pathogenese

Folgende Ursachen führen zu akuter Verlegung des Hauptstammes (oder der Hauptäste) des Truncus coeliacus, der A. mesenterica superior oder A. mesenterica inferior:

1. arterielle Embolie (60 - 80 %);
2. arterielle Thrombose (20 - 30 %);
3. Aneurysma der Aorta abdominalis (am zweiten Platz nach VOLLMAR 1974), Aneurysma der Mesenterialgefäße und Aneurysma dissecans aortae;
4. Kompression der Arterie von außen (Strangulation, Tumoren u. a.);
5. Trauma (Arterienabriß, arterielle Thrombose);
6. beteiligt sind auch: Gefäßstörungen bei Arteriosklerose, Schockzustand verschiedener Ursache, Herzinsuffizienz, Infektionen, längere Digitalisierung, Adrenergika und angeblich auch Kontrazeptiva (NATHAN 1969; SENN 1969).

Die Mesenterialarterienembolie macht etwa 7 - 10 % aller arteriellen Embolien aus (SENN 1963; HEGEMANN 1958; WARREN 1954), davon sind die A. mesenterica superior und ihre Äste in über 90 % betroffen (SENN 1963). Das Verhältnis von Extremitätenembolien zu Mesenterialembolien beträgt rund 12 : 1 (HUBER 1969). Bevorzugte Emboliequelle ist das linke Herz (VOLLMAR 1974). Für den relativ häufigen Sitz des Embolus in der oberen Darmarterie ist möglicherweise der spitze Abgangswinkel des Gefäßes aus convexer Aortenkrümmung, seine Lumenweite und der zentrale Abgang verantwortlich (MORSE und Mitarbeiter 1957; REIFERSCHIED 1962).

Inwieweit und wie häufig die untere Mesenterialarterie durch einen Embolus verschlossen wird, läßt sich nur schwer feststellen, da sie über ein verzweigtes Kollateralnetz verfügt, so daß ihr Ausfall klinisch kaum in Erscheinung tritt und üblicherweise nicht mit Darmgangrän einhergeht. Beim Ersatz der abdominalen Aorta durch alloplastische Prothesen kann die A. mesenterica inferior meist ohne Nachteile geopfert werden. Nach Literaturangaben soll der embolische Verschluß der oberen Darmarterie 20mal häufiger als der der A. mesenterica inferior sein (REDING 1968; REIFFERSCHIED 1962; MORSE u. Mitarb. 1957).

Die Mesenterialarterienthrombose entsteht fast immer aufgrund pathologischer Gefäßveränderungen (Arteriosklerose, Endangiitis obliterans, Periarteritis nodosa, fibromuskuläre Hyperplasie), (VOLLMAR 1967). Die arteriosklerotischen Verschlüsse, die zahlenmäßig an erster Stelle liegen, bevorzugen den Hauptstamm der A. mesenterica superior und inferior. Unter den Ursachen des akuten Verschlusssyndroms nennt VOLLMAR (1967) die arterielle Embolie (60 - 80 %) und die arterielle Thrombose (20 - 30 %). In der großen Statistik von JACKSON (1963) war die Ursache in 42 % arterielle Embolie, in 38 % arterielle Thrombose; in 20 % war eine Differenzierung nicht möglich. HUBER (1969) stellt an 51 Fällen fest, daß in 40 % die arterielle Embolie, in 45 % die arterielle Thrombose die Ursache war. Bei 22 Fällen, die von MÜLLER-WIEFEL u. BORM (1970) zusammengestellt sind, war die arterielle Embolie 4mal häufiger als die arterielle Thrombose. SENN (1969) gibt das Verhältnis Embolie : Thrombose mit 2:1, REIFFERSCHIED (1962) mit 1:1 an.

COKKINIS (1961) berichtet über weit mehr arterielle Embolien als arterielle Thrombosen, auch WILSON u. BLOCK (1956) haben mehr Embolien als arterielle Thrombosen beobachtet. DUNPHY u. WHITFIELD (1940), MAVOR (1961) und auch MERSHEIMER u. Mitarb. (1953) nehmen an, daß die arteriellen Thrombosen häufiger sind.

Eine kardiovaskuläre Belastung war in 80 % der Fälle bei GOLDMAN (1958), JENSON u. SMITH (1956). Von den 19 Fällen von GLOTZER u. SHAW (1959) mit frischem arteriellen Verschuß hatten 9, von den 20 Patienten von WILSON u. BLOCK (1956) 12 Vorhofflimmern. JOHNSON u. BAGGENSTOSS (1949) haben bei 59 von 60 Patienten mit arteriellen, autoptisch verifiziertem Gefäßverschuß kardiovaskuläre Veränderungen beobachtet, die sich anamnestisch und klinisch hätten feststellen lassen.

Bei den jeweils nur in geringer Anzahl aufgeführten Fällen ist also über das Verhältnis Embolie : Thrombose keine einheitliche Aussage erhältlich. Da der thrombotische Verschuß meist nicht plötzlich einsetzt, könnte sich ein funktionsfähiger Kollateralkreislauf zur Gewebserhaltung ausbilden, weswegen wir meinen, daß die akute Darmischämie in der Mehrzahl der Fälle durch Embolien bedingt wird.

II. Pathophysiologie

Es gelten für die Verschußprozesse der Viszeralarterien grundsätzlich dieselben pathophysiologischen Gesetzmäßigkeiten wie für andere Gefäßgebiete. In Abhängigkeit von Sitz und Ausdehnung der arteriellen Gefäßblockade kommt

es im nachgeschalteten Versorgungsgebiet zu einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Gewebsischämie (VOLLMAR 1967). Die Ausdehnung und das Ausmaß der Darmveränderungen bei der arteriellen Embolie hängen dabei vom Zeitpunkt des Ereignisses und dem Sitz des Verschlusses ab. In 75 % aller Fälle soll bei Verlegung der oberen Darmarterie nur ein Teil des normal versorgten Darmbezirkes betroffen sein (JOHNSON u. BAGGENSTOSS 1949). Besonders gefährdet ist der Patient mit einer Verlegung des Gefäßursprunges aus der Aorta und gleichzeitigem Verschuß der Vasa recta (nach JACKSON 4 %) (WARREN u. EBERHARD 1935; ROTHSCILD 1929). Je weiter peripher der Embolus gelangt, wobei er bevorzugt an der Abgangsstelle der Arteria ilio-colica sitzt, um so kleiner wird der infarzierte bzw. gangränöse Darmabschnitt.

Die ischämischen Gewebsläsionen werden begünstigt:

1. durch Fehlen eines sofort verfügbaren suffizienten Kollateralkreislaufes für das Gefäßgebiet von A. mesenterica superior und Truncus coeliacus (Zwischen den drei unpaaren Viszeral-Hauptarterien, nämlich dem Truncus coeliacus, der A. mesenterica superior und inferior, bestehen präformierte Gefäßbrücken, die bei Verschuß einer dieser Arterien kompensatorisch einspringen können. Kranialwärts ist das Coeliacasystem mit dem intercostalen über die Aa. phrenicae Gefäßsystem verbunden, kaudalwärts besitzt das Inferiorsystem eine bei fast allen Menschen vorzüglich angelegte Kollateralbrücke zur linken, meist auch zur rechten A. iliaca interna. Grundsätzlich nimmt die Qualität der präformierten Gefäßbrücken in kaudokranialer Richtung ab). (Abb. 1 und 3)

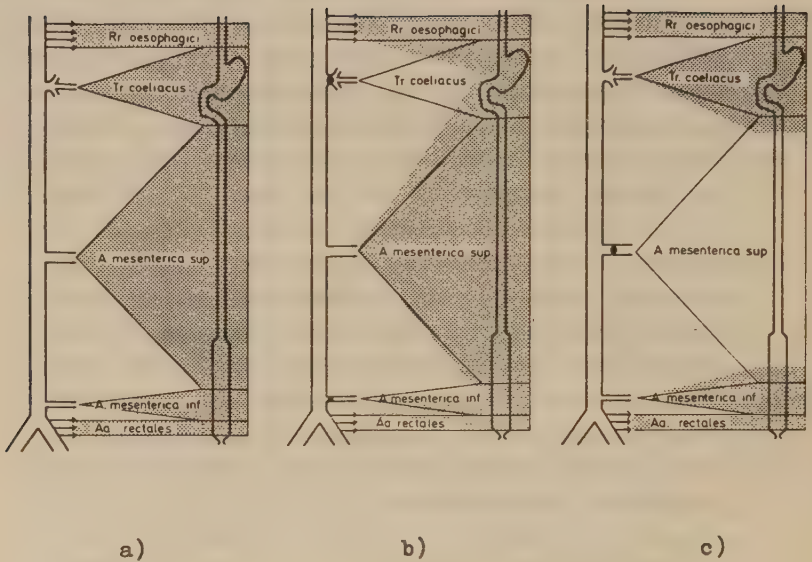


Abb. 1 a - c Schematische Darstellung der arteriellen Versorgung des Magen-Darmtraktes und die Möglichkeiten des kollateralen Durchblutungsausgleich beim akuten Mesenterialarterienverschluß.

- a) Normalsituation.
- b) Akuter Verschluß des Truncus coeliacus und der A. mesenterica inferior: Das Versorgungsgebiet der ausgefallenen Arterien kann durch die benachbarten Gefäßetagen kollateral durchblutet werden.
- c) Akuter Verschluß der A. mesenterica superior: Bei der Länge des Versorgungsgebiets ist keine Kompensation möglich (aus RAU, G.: V.A.S.A. 2(1973), 386).

2. durch die Eigenschaft, daß die Viszeralarterien funktionell Endarterien sind (COHNHEIM 1872; LITTEN 1875).
3. durch die relativ kurze ischämische Toleranzzeit des Magen-Darm-Kanals (zwischen 3 - 6 Stunden in Abhängigkeit von der Qualität der kollateralen Gefäßbrücken) und der versorgten Bauchorgane (Leber, Milz, Pankreas, 120 - 180 Min.) (VOLLMAR 1967 u. 1968), nur in wenigen Fällen schieben Kompensationsmechanismen den Gewebsuntergang bis zu 24 Stunden hinaus. Man muß dabei erwähnen, daß sich in den intraabdominalen Viszeralorganen ständig etwa 35 % der gesamten Blutmenge befinden und 28 % (1680 ml) des Herzschlagvolumens dorthin gelangen, was der intestinale O_2 -Verbrauch mit 83 ml/min. den Verbrauch eines jeden Organes überschreitet (HADDY 1963). Die Darmmukosa reagiert am empfindlichsten auf einen O_2 -Mangel bzw. eine Ischämie (Ulzeration, Atrophie der Darmzotten, narbige Stenosen; "Ulcer-stenosis-dilatation-komplex" (SCHWARTZ u. Mitarb. 1965).

Der kollaterale Kreislauf ist nur im Bereich der A. mesenterica inferior ausreichend, um eine Darminfarzierung abzuwenden. Dagegen führen Stammverschlüsse von Truncus coeliacus und A. mesenterica superior fast immer, falls keine längerdauernde Stenose vorbestanden hat, zu vollständigem Kreislaufstillstand im Versorgungsgebiet mit nachfolgender Organnekrose (Abb. 1). Darauf folgt sekundär binnen einiger Stunden die Bildung von Stagnationsthromben im venösen Abflussschenkel (sekundäre Mesenterialvenenthrombose). Der Darm wird düsterrot bis blauschwarz verfärbt. Nach anfänglicher (anoxischer)

Spastizität und Hyperperistaltik (1. - 3. Stunde) gerät er in die atonische Lähmungsphase (12 Stunden). Am Ende entsteht die tödliche Durchwanderungsperitonitis.

Der arterielle Mesenterialinfarkt ist mit großer Wahrscheinlichkeit 2 - 3mal häufiger als der venöse (VOLLMAR 1967). Nach JENSON u. SMITH (1956), GLOTZER u. SHAW (1959), JOHNSON u. BAGGENSTOSS (1949) verhält sich der venöse Mesenterialverschluss gegenüber dem arteriellen wie 1:2. UNGEHEUER u. EISENBACH (1964) ermittelten unter 14 Mesenterialinfarkt-Fällen nur 2mal (17 %) einen venösen Verschuß. TODD u. PEARSON (1963) fanden bei 50 Mesenterialinfarkten eine Häufigkeit von (6 %) für venöse Mesenterialthrombosen. 60 Fälle stellte HUBER (1969) zusammen, davon lag bei 9 Patienten (15 %) ein venöser Verschuß vor, bei 51 Patienten ein arterieller Verschuß (85 %). Bei über 1500 Mesenterialinfarkten von JACKSON (1963) war der arterielle Verschuß mit 62 %, der venöse mit 33 % und 5 % gemischte beobachtet worden. DEMUTH (1959), JOHNSON (1949), REICH (1913) und WILSON (1956) berichteten, daß Mesenterialvenenthrombosen bis 1940 häufiger beobachtet wurden. Seit der Einführung der Antibiotika und Antikoagulantien hat ihr Vorkommen stark abgenommen.

Bei fast allen Fällen des akuten Venenverschlusses geht eine Vorerkrankung im Abdomen (im Quell oder Abflußgebiet der Vena portae) voraus (entzündliche Prozesse wie Appendicitis, Adnexitis, Diverticulitis; Darmtumoren, portale Hypertension, nach Operationen, Milzentfernung, Darmresektionen, vorausgegangene Laparotomie u. a.). Eine Ursache für die akute Venenthrombose kann in 10 - 25 % der Fälle nicht gefunden werden (primäre idiopathische Mesenterialvenenthrombose nach BERRY u. BOUGAS 1950; NAITOVE u. WEISMANN 1965).

Venöse und arterielle Mesenterialgefäßverschlüsse können bereits bei Neugeborenen und Kleinkindern auftreten (MILLER u. Mitarb. 1961).

III. Klinik

1. Truncus coeliacus und seine Äste

Der totale Verschuß des Truncus coeliacus kommt äußerst selten vor. Die Überlebenschance ist gleich null. Eine Mitteilung über erfolgreiche Behandlung fanden wir im Weltschriftentum nicht. Dagegen führen Verschlüsse einzelner seiner Äste zu partiellen ischämischen Infarkten, deren Überleben möglich ist. Die Ursache des akuten Verschlusses des Truncus coeliacus ist meistens auf ein dissezierendes Aortenaneurysma oder auf die Thrombose eines Aneurysmas des Truncus coeliacus zurückzuführen (LARCHEUS 1643; GARLAND 1954). Es kommt zu einer akuten Ischämie und Organnekrose der Leber, Milz, Magen, Duodenum, und des Pankreas.

Die klinische Symptomatik des akuten Verschlusses von Truncus coeliacus wird durch folgende Merkmale geprägt:

Plötzlicher Vernichtungsschmerz im Oberbauch, der links und rechts in die Rückenseite ausstrahlt; Übelkeit und sanguinolentes Erbrechen, begleitet von Zeichen eines schweren irreversiblen Schocks.

Die Grenzen der operativen Möglichkeiten sind eng dadurch, daß die ischämische Toleranzzeit der Oberbauchorgane 120 - 180 Minuten beträgt. Hinzu kommt, daß diese Symptome gelegentlich nur einzeln oder sehr diskret in Erscheinung treten, so daß die Frühdiagnose verzögert wird.

2. Arteria mesenterica superior

MILLER u. DIMARE (1958) schätzen, daß unter 1000 Krankenhauseinweisungen mit einem Fall von akutem Verschuß der A. mesenterica superior zu rechnen ist. OTTINGER u. AUSTEN (1967) gehen von einem Verhältnis 8,8 auf 10 000 aus.

Das Versorgungsgebiet dieser Arterie erstreckt sich auf: Dünndarm 20 cm aboral der Flexura duodenojejunalis und Dickdarm bis zur linken Colonflexur (Cannon-Böhm'scher Punkt) (COKKINIS 1926). Wenn keine Stenose vorbestanden hat, führt die plötzliche Verlegung des Hauptstammes zu einer Darmnekrose dieses Bereiches, die sich aufgrund der Qualität der Kollateralbrücken, Vorhandensein zusätzlicher Arterienverschlüsse und eines protrahierten Schockzustandes unterschiedlich ausweitete. Die Versorgungsblockade der proximalen jejunalen und ilealen Arkaden führt dank ihrer zahlreichen Anastomosen zu keiner Darmschädigung. Die Verschlüsse der terminalen Arkaden und der Vasa recta haben aber kleine zirkumskripte Infarkte oder Schleimhautulcerationen zur Folge (VOLLMAR 1967).

Ischämische Schleimhautnekrosen bei erhaltener äußerer Darmwand können später zu Darmstenosen führen (YOUNG u. Mitarb. 1962; CARRON u. DOUGLAS 1965; ROB 1966).

Der Verlauf der klinischen Symptomatik läßt sich in drei Stadien einteilen (SENN 1961; GUMRICH 1964; VOLLMAR 1967):

a) Das akute Initialstadium (1. - 2. Stunde):

Es ist durch eine Symptomentrias charakterisiert:

- aa) Plötzlicher diffuser Abdominalschmerz bei fehlender Abwehrspannung. Der Abdominalschmerz ist in 90 % der Fälle das Leitsymptom, in 50 % beginnt er akut (HUBER 1969).
 - bb) Zunehmender Schockzustand mit fahler Blässe, kaltem Schwitzen, Ubelkeit und Erbrechen, das bei akutem Beginn das früheste und regelmäßigste Begleitsymptom ist (HUBER 1969).
 - cc) Ischämische Darmsteifungen mit ein- oder mehrmaliger unwillkürlicher Stuhlabgänge mit oder ohne Blutbeimengung als Ausdruck des anoxischen Darmkrampfes.
- b) Das stille Interval oder der "faule Friede" (2. - 12. Stunde):
- Dieses Stadium ist gekennzeichnet durch eine gewisse "trügerische Ruhe". Der Spontanschmerz läßt nach und hört ganz auf. Der allgemeine Zustand des Patienten verschlechtert sich. Bei der Palpation des Abdomen zeigt sich meist eine gewisse Druckschmerzhaftigkeit mit Punctum maximum im rechten Unterbauch (SHAW u. MAYNARD 1958). Typisch für dieses Stadium ist die erhebliche Diskrepanz zwischen den subjektiven Angaben, dem schweren Krankheitsbild und den meist geringen Abdominalerscheinungen, wobei röntgenologisch das oft "milchglasähnliche Bild" in der röntgenologischen Bauchübersicht auffällt (SENN 1961). Dieses Phänomen beruht wahrscheinlich auf dem geringen Luftgehalt des Darmes, der mit einem anoxischen Darmkrampf in Zusammenhang gebracht wird (SENN 1961). Es sind aber in dieser Phase meist keine Darmgeräusche mehr vorhanden. Die Leukozytenzahl (14 000 bis 25 000/mm³) zeigt eine steigende Tendenz. Oft sind bereits Störungen des Wasserhaushalts (z. B. HK über 60 %) und der Plasmaelektrolyte (Hypokaliämie,

Hypochlorämie) festzustellen.

c) Das Endstadium als "klassisches" Stadium (jenseits der 12. - 24. Stunde):

In diesem Spätstadium stellen sich schließlich die klassischen Zeichen des paralytischen Ileus mit fortschreitender Durchwanderungsperitonitis sowie einer schweren Allgemeinintoxikation dar. Der Darm ist irreversibel infarziert und der Kranke kann nur noch durch eine mehr oder weniger ausgedehnte Darmresektion gerettet werden.

Beginn und Verlauf der Mesenterialarterienthrombose sind ähnlich, aber weniger dramatisch, denn das blockierte Gefäßbett war schon vorher minderdurchblutet (z. B. Stenose), so daß Kollateralen wenigstens für einige Zeit die marginale Darmdurchblutung aufrechterhalten.

In manchen Fällen von Darminfarzierung findet sich kein organischer Gefäßverschluß (OTTINGER u. AUSTEN 1967). SHAW (1958) und GLOTZER (1959) sind der Ansicht, daß der Darminfarkt hier durch eine langdauernde Hypotonie (Schock) mit daraus resultierender Durchblutungsinsuffizienz im Mesenterialarterienbereich zustande kommt. Diese sogenannte "non embolic infarction" kommt vor allem bei Schockzuständen, kardialer Insuffizienz, besonders bei Aortenklappeninsuffizienz oder nach mehrstündigen Operationen vor.

3. Arteria mesenterica inferior

Diese Arterie verfügt über zahlreiche Brücken Anastomosen (RIOLAN; A. rectalis superior) (Abb. 3), so daß eine plötzliche Verlegung des Hauptstammes der A. mesen-

terica inferior bei freiem Bluteinstrom der A. mesenterica superior und der A. iliaca interna, meist ohne folgen toleriert wird. Die Ursache des Verschlusses ist meistens die arterielle Thrombose, viel seltener die arterielle Embolie.

Beim akuten Verschluß der A. mesenterica inferior fehlen meist die klinischen Symptome. Die klinischen Symptome beginnen mit plötzlichem anhaltenden Abdominalschmerz im linken Unterbauch, blutigen Stühlen, und gelegentlich nekrotischem Material aus der Darmschleimhaut. Später folgt ein gemischter Ileus, der sich auf den gesamten Dickdarm oral des angefallenen Sigmaabschnittes ausdehnt. Nur bei gleichzeitigen Verschlüssen der inneren Beckenarterien, bzw. im Gebiet der A. mesenterica superior, ferner bei manchen angeborenen Anomalien der Gefäßbrücken erfolgt eine Darminfarzierung im Versorgungsbereich der A. mesenterica inferior (meist Sigma bzw. oberer Rektumabschnitt).

Die relative Häufigkeit eines kompletten Verschlusses der A. mesenterica inferior geben KAHN u. ABRAMS (1964) in einem Aortographiestudium mit 8 % an. In der Weltliteratur kommen nur 25 Fälle vor, bei denen mit Wahrscheinlichkeit ein Verschluß der A. mesenterica inferior nachgewiesen wurde, wobei drei überlebten (HARKINS 1936; RUSSELL 1949; CARTER u. Mitarb. 1959 a, b; OTTINGER u. AUSTEN 1967; WRATE 1971). Bei den 14 Fällen von CARTER u. Mitarb. (1959 a), bestätigt durch Operation oder durch Autopsie, starben 13 und es überlebte einer. Die arterielle Thrombose war in 11, die venöse Thrombose in 3 der Fälle die Ursache.

Prognostisch ist der akute Verschluß der A. mesenterica

inferior günstiger als derjenige der A. mesenterica superior, da die Gangrän nur von begrenzter Ausdehnung ist (MAVOR 1966). CARTER u. Mitarb. (1959 b) treten dafür ein, daß eine Sigmoidoskopie sehr von Bedeutung für die Frühdiagnose ist. Das Überleben hängt weitgehend von der Dauer des bestehenden Infarktes, von der Frühdiagnose und von dem Zeitpunkt der Operation ab. Eine Perforation kann sich hier schneller ereignen, weil die Darmwand aus dem von der A. mesenterica inferior versorgten Gebiet dünner und der faecale Inhalt infektiöser ist (CARTER u. Mitarb. 1959 a).

C. DAS CHRONISCHE VERSCHLUSS-SYNDROM DER EINGEWEIDEARTERIEN

I. Ätiologie

Ätiologisch lassen sich die Ursachen der chronischen Durchblutungsstörungen im Bereich der drei Viszeralarterien in folgende zwei Hauptgruppen unterteilen (VOLLMAR 1967):

1. Organische Verschlußprozesse

a) Arteriosklerosis obliterans

Die Arteriosklerose stellt mit über 90 % die Hauptursache. Sie bevorzugt die Gefäßostien und die abgangnahen Abschnitte der Hauptarterien (VOLLMAR 1968; GOERTLER 1969; HEBERER u. Mitarb. 1972). Die reinen Abgangsstenosen resultieren vornehmlich aus einer Intimaverdickung der Aortenwand, die zu einer konzentrischen Einengung des Gefäßabgangstrichters führt (DERRICK u. Mitarb. 1959). Die atherosklerotischen Stenosen können hochgradig werden, bevor sich eine Thrombose aufpflanzt (HEBERER u. GIESSLER 1970). In der Weltliteratur wird widersprechend über die Häufigkeit der Miterkrankung der Viszeralarterien im Rahmen einer allgemeinen Arteriosklerose berichtet:

KÜMMEL (1906) fand bei 45 % von 42 unausgesuchten Sektionen eine ausgeprägte Arteriosklerose im Hauptstamm von Truncus coeliacus und A. mesenterica superior und inferior.

In 59 % von 72 an Gefäßkrankheiten verstorbenen Fällen fanden ASANG u. MITTELMEIER (1967) eine Stenose des Truncus coeliacus und seiner Äste.

Der Hauptstamm allein war aber nur in 12,5 % verändert.

DERRICK u. Mitarb. (1959) berichteten über arteriosklerotische Veränderungen des Truncus coeliacus bei 44 %, der A. mesenterica superior bei 37 % unter 110 unausgesuchten Sektionen.

In 23 Fällen stellte CARUCCHI (1953) leichte Veränderungen an der Abgangsstelle der A. mesenterica superior aus 50 an schwerer allgemeinen Arteriosklerose Verstorbenen fest.

Unter 87 unausgesuchten Sektionen fand LEYMARIOS (1960) 6 Stenosen am Abgang der A. mesenterica superior.

b) Entzündliche Arteriopathie

Die Endangiitis obliterans und die Periarteriitis nodosa sind selten und betreffen im Gegensatz zur Atherosklerose fast nur die kleinen Äste der Viszeralarterien (ASANG u. MITTELMEIER 1956; DEMUTH u. Mitarb. 1959; CARRON u. DOUGLAS 1965; HEBERER u. Mitarb. 1970).

c) Fibromuskuläre Wandhyperplasie

Eine Erkrankung, die auch die Viszeralarterien befallen und zu septenartigen chronischen Stenosen führen kann. Betroffen sind vorwiegend Jugendliche weiblichen Geschlechts, besonders wenn gleichzeitig ein renovaskulärer Hochdruck vorliegt (PALUBINSKAS u. RIPLEY 1964; RIPLEY u. LEVIN 1966).

d) Externe Arterienkompression

Sie findet sich am häufigsten am Truncus coeliacus

im Hiatus aorticus-Bereich (LIPSCHUTZ 1917; DUNBAR u. Mitarb. 1965; DEUTSCH 1968; TAHERI 1968). Die Ursache ist meistens der anlagemäßig bedingte hohe Abgang dieser Arterie, die von den kreuzenden Zwerchfellschenkeln vor allem vom Ligamentum arcuatum mediale oder vom Ganglion coeliacum gedroselt wird (STONEY u. WYLIE 1966; MARABLE u. Mitarb. 1968; FAHDLI 1968; HEBERER u. Mitarb. 1970; STANLEY u. FRY 1971). Die teilweise atypischen Beschwerden des Coeliacus-Kompressionssyndroms treten häufiger bei jungen Frauen auf (HEBERER u. Mitarb. 1970). Über die Arterienkompression anderer Viszeralarterien existiert unseres Wissens nur eine Mitteilung von BORM u. MÜLLER-WIEFEL (1970) über einen Fall von Angina Abdominalis infolge einer Kompression der A. mesenterica superior, durch ein retroperitoneales benignes Neurofibrom.

e) Konatale Stenosen

Bei der seltenen Coarctatio aortae abdominalis kann schließlich eine kongenitale Stenose der Eingeweidearterien Ursache des Krankheitsbildes sein. Die Stenosen sind am häufigsten am Truncus coeliacus, der A. mesenterica superior bzw. Aa renales zu finden (D'ABREU u. Mitarb. 1959).

Zu den pathologischen Veränderungen im vorgeschalteten Aortenabschnitt zählt auch das Aneurysma dissecans, das Aneurysma der thoraco-abdominalen Aorta und die ascendierende Thrombose (HEBERER u. Mitarb. 1970). Der thrombotische Verschuß der terminalen Aorta bedingt fast immer auch einen Verschuß des Anfangsteils der A. mesenterica inferior, die thrombotische Ver-

legung im Bereich der renalen und suprarenalen Gefäßabzweigungen unter Einbeziehung der A. mesenterica superior, wird nur kurzfristig überlebt (HEBERER u. Mitarb. 1970). Sekundär kann die Ligatur einer Darmarterie im Gefolge einer Operation (z. B. bei Bauchaortenaneurysma) die Ursache einer Obliteration dieser Arterie sein (HEBERER u. Mitarb. 1969).

2. Funktionelle Mangeldurchblutung

a) Arteriovenöse Fistel der Mesenterialgefäße

Die arteriovenöse Fistel der Mesenterialgefäße ist meist traumatischen (oft iatrogenen!) Ursprungs (NUSSELT 1947; SUMNER u. Mitarb. 1963; TAYLOR u. Mitarb. 1965). Es kommt dabei, ebenfalls bei suffizienten Arterien, zu einer Durchblutungsinsuffizienz distal der Fistel. Im Vordergrund dieses Krankheitsbildes steht aber immer ein portaler Hochdruck mit konsekutiven Oesophagusvaricen (LINDER u. Mitarb. 1968).

Die arteriovenöse Fistel entsteht häufig nach chirurgischen Eingriffen (LINDER u. Mitarb. 1968).

b) Mesenteric-steal-effect (Iliomesenterialer Blutentzug)

VOLLMAR führte 1964 den Begriff "mesenteric-steal-syndrom" für den iliomesenterialen Blutentzug ein und berichtete über zwei derartige Beobachtungen, denen MAY u. NISSEL (1965) weitere zwei solcher Fälle hinzufügten.

Dieses Krankheitsbild kommt dadurch zustande, daß bei einem Aortenbifurkationsverschluß (LERICHE-Syndrom) den mesenterialen Gefäßen Blut zugunsten der Beingefäße entzogen wird. (Abb. 2) Bei ange-



Abb. 2 Das " mesenteric-steal-syndrom ". Darstellung der Umverteilung des Blutflusses bei einem Aortenbifurkationsverschluß (aus VOLLMAR, J.: Rekonstruktive Chirurgie der Arterien. Thieme, Stuttgart 1967).

strengtem Gehen klagen diese Patienten über schneidende Bauchschmerzen, die prompt verschwinden, wenn sie stehenbleiben.

Eine funktionelle Mesenterial-Durchblutungsstörung kann bei Herzinsuffizienz oder "low output syndrom" auftreten (JORDAN u. Mitarb. 1970), allerdings nur bei vorbestehenden Stenosen, etwa am Ursprung der Arterien aus der Aorta. Darüberhinaus führen allergische Diathesen gelegentlich zum in der Regel tödlich verlaufenden Schönlein-Henoch-Syndrom, wobei Thrombosierungen im Kapillarbett des Darmes zum Funktionsausfall führen.

II. Pathophysiologie

Funktionell sind die drei unpaaren Viszeralarterien - Truncus coeliacus, A. mesenterica superior und A. mesenterica inferior - Endarterien. Der Truncus coeliacus versorgt die Oberbauchorgane Magen, Leber, Milz, Gallenblase, Pankreas und Duodenum; die A. mesenterica superior von der Papilla vateri an den gesamten Dünndarm sowie das Colon bis zum letzten Drittel des Colon transversums (Cannon-Böhm'scher Punkt). Die A. mesenterica inferior ernährt die übrigen Colonabschnitte bis zur Ampulla recti. Diese drei Arterien sind in drei Etagen übereinander angeordnet (Abb. 3), die durch ein System von Kollateralen in Form präformierter Kurzschlußbrücken miteinander verbunden sind. Beckenwärts schließt sich das Iliaca-Interna-System, thoraxwärts das der Intercostal- und Epigastricagefäße an. Den Truncus coeliacus und die A. mesenterica superior verbinden die Aa. pancreatico-duodenalis superior et inferior. Zwischen den Aa. mesentericae superior und inferior ist die "Riolan'sche Anastomose" und die nach DRUMMOD (1913) benannte periphere Brücke gebildet an den Endarkaden der A. colica media (aus der A. mesenterica superior) und der A. colica sinistra (aus der A. mesenterica inferior).

Die langsame Stenosierung eines der drei vorgenannten Aortenäste führt zu einem Druckgefälle zugunsten der minderdurchbluteten Gefäßetage. Der resultierende Druckgradient bewirkt die Weistellung der präformierten Kollateralen zu einer funktionstüchtigen Anastomose. Der Blutstrom ist entsprechend dem Druckgefälle zur minderdurchbluteten Gefäßetage hingerichtet.

Die Ausbildung eines funktionstüchtigen Kollateralkreislaufs zwischen den drei Gefäßetagen beansprucht eine

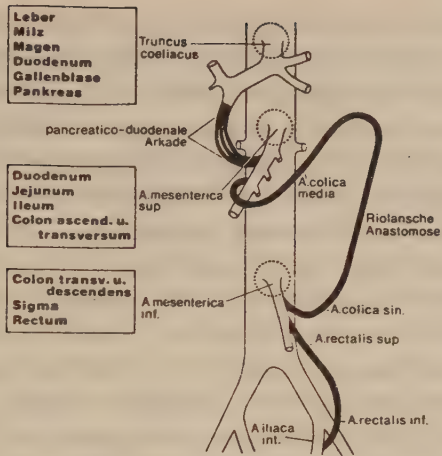


Abb. 3 Schematische Darstellung der drei Gefäßetagen der Mesenterialarterien mit Kollateralbrücken. Die Kreise zeigen die Prädisloktionsstellen von Stenosen und Verschlüssen dieser Arterien (aus HEBERER u. Mitarb.: Dtsch. med. Wschr. 97 (1972), 750).

relativ lange Zeit wahrscheinlich mehrere Monate (VOLLMAR 1967). Je langsamer also die Stenosierung fortschreitet, desto leistungsfähiger werden die Brücken-anastomosen. Die chronische langsam entstandene Durchblutungsinsuffizienz führt nur selten zu einer Schädigung der Darmschleimhaut (DERRICK u. Mitarb. 1959; MORRIS u. Mitarb. 1962; VOLLMAR u. Mitarb. 1964; CHIENE 1868; HEBERER u. Mitarb. 1966; SCHRÖDER 1966). Nach Untersuchungen von DIEMEL und SCHMITZ-DRÄGER (1965) treten klinische Erscheinungen erst bei einer Einengung des Lumens der A. mesenterica superior um 60 % auf.

Der alleinige Verschluß der A. mesenterica inferior ebenso wie die Unterbindung dieses Gefäßes geht gewöhnlich nicht mit der Symptomatik einer Angina abdominalis einher, und verläuft stumm, da bei intaktem Gefäßsystem der A. mesenterica superior bzw. dem der A. iliaca die Versorgung des Colon descendens und des Sigma über die "Riolan'sche Anastomose" und die A. iliaca interna bzw. Superior-Inferior-Brücke mitübernehmen können (PERDUE 1962; VOLLMAR u. Mitarb. 1964; DIEMEL u. Mitarb. 1964). Beim isolierten Verschluß des Truncus coeliacus sind meistens mäßige, bei dem der A. mesenterica superior ausgeprägte Beschwerden und Symptome der chronischen Durchblutungsinsuffizienz zu beobachten (BROLIN u. PAULIN 1964; MARABLE u. Mitarb. 1968; MIKKELSEN u. BERNE 1962; PORSTMANN 1962; REUTER u. OLIN 1965). Andererseits können diese jedoch bei guter Ausbildung eines Kollateralkreislaufs auch gering sein (SCHMIDT u. SCHIMANSKY 1967).

Die A. mesenterica superior ist wesentlich häufiger befallen als die anderen Viszeralarterien (ASANG u. MITTELMEIER 1956). Außerdem ist der Gefäßabschnitt des beweglicheren Dünndarms und der proximalen Anteile des Colons stärkeren mechanischen Belastungen ausgesetzt als der des distalen Colons.

Der Doppelverschluß (Truncus coeliacus u. A. mesenterica superior) führt infolge der begrenzten Kompensationsmöglichkeit gewöhnlich zu stärkerer Durchblutungsinsuffizienz (DUNPHY 1936). Im gleichen Fall können jedoch entsprechende Beschwerden auch vollständig fehlen, wenn die gesamten abdominalen Viszeralorgane einschließlich Leber, Milz und Magen über die A. mesenterica inferior versorgt werden (BROLIN u. PAULIN 1964; DIEMEL u. SCHMITZ-DRÄGER 1965; ROB u. OWEN 1956; ROB u. VOLLMAR 1959; VOLLMAR u. Mitarb. 1964; WITT u. KOURIK 1969).

Besonders bei jungen Patienten können z. B. Doppelverschlüsse des Truncus coeliacus sowie der A. mesenterica superior durchaus stumm verlaufen, solange die A. mesenterica inferior mit einem adäquaten Kompensationskreislauf einspringt. Andererseits genügt bei älteren Patienten bereits eine isolierte Mesenterica-superior-Stenose, um ausgeprägte Beschwerden und objektive Zeichen einer Durchblutungsinsuffizienz auszulösen (VOLLMAR 1967; TREDE u. VOLLMAR 1969).

Ebenfalls ist bei der Dreierstenose (Truncus coeliacus, A. mesenterica superior und inferior) stärkste arterielle Durchblutungsinsuffizienz mit entsprechenden klinischen Symptomen zu erwarten (BÜCHELER u. DÜX 1968; MIKKELSEN 1957; MORRIS u. Mitarb. 1962; VOLLMAR u. Mitarb. 1964; HEBERER 1966; SCHRÖDER 1966).

In der Weltliteratur wurden bisher nur drei Fälle mit einem kompletten Verschuß aller drei Viszeralarterien berichtet (CHIENE 1868) (TREDE u. VOLLMAR 1969) (CEN u. Mitarb. 1972). Bei dem einen Fall (CEN u. Mitarb.) wie bei dem von (CHIENE) fand sich ein vollständiger Verschuß des Truncus coeliacus, der A. mesenterica superior und inferior, klinische Beschwerden bestanden bemerkenswerterweise nicht.

1968 wurde von uns auch ein Fall mit kompletten Verschuß aller drei Eingeweideschlagadern, bei Stenosierung der lumbalen Aorta und Stenose der A. renalis links, diagnostiziert und operiert.

Der 42jährige Patient überlebte den Eingriff und war dann beschwerdefrei.

Bei einem 61jährigen Patienten 1973 konnten wir einen kompletten Verschuß der A. coeliaca und der A. mesenterica inferior mit Stenose der A. mesenterica superior diagnostizieren. Außerdem bestand bei dem Kranken ein

Leriche-Syndrom mit hohem subrenalen Verschuß der terminalen Bauchaorta. Der Patient starb allerdings am 5. postoperativen Tag an Stauungspneumonie und Herzversagen.

Über die beiden Patienten werden wir im letzten Teil dieser Arbeit ausführlich berichten.

III. Klinik

Das vollausgebildete klinische Krankheitsbild ist bei der chronischen Durchblutungsinsuffizienz durch die klassische Trias (postprandialer Schmerz, Malabsorptionsyndrom und Gefäßgeräusch) charakterisiert. Nach ZUIDEMA (1964) können rund 80 % aller Kranken mit mesenterialer Durchblutungsstörung die typischen Symptomentrias aufweisen. Die starken Schmerzattacken sind meist intermittierend, kolikartig im Ober- und Mittelbauch und setzen in etwa 15 Minuten nach der Nahrungsaufnahme ein. Sie halten je nach Qualität und Verweildauer ein bis drei Stunden an. Der Schmerz kann in den Rücken ausstrahlen und wird meist wie bei der Pankreatitis durch Vornbeugen gemindert (HEBERER 1972). Die zeitliche Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme ist außerordentlich charakteristisch. LOHRMANN (1970) fand in seiner Sammelstatistik den nahrungsabhängigen Schmerz in 87 % der Fälle. Aus diesem Grund schränken die Patienten freiwillig die Nahrungszufuhr ein und versuchen nur kleine Malzeiten ("small meal-syndrom") zu sich zu nehmen. Dies führt oft allein zu einem progressiven Gewichtsverlust (TREDE u. VOLLMAR 1969). Die Patienten greifen zum Alkohol wegen seiner schmerzlindernden Wirkung (vasodilatatorischer Effekt?). Bei der relativen mesenterialen Durchblutungsinsuffizienz wird der Abdominalschmerz durch körperliche Belastung ausgelöst, um bei Ruhe alsbald wieder zu verschwinden ("mesenteric-steal-syndrom").

Charakteristisch für die chronische Durchblutungsinsuffizienz ist der auffallende Gegensatz zwischen den starken Schmerzen und dem spärlichen objektiven abdominalen Befund (weiches Abdomen, keine Abwehrspannung, wechselnder Druckschmerz).

In rund 15 - 20 % der Fälle wird das echte Malabsorptions-syndrom beobachtet (VOLLMAR 1967; NOBBE 1967). Auf dieses Symptom wies bereits KLEIN (1921) hin. Die daraus resultierende zunehmende Abmagerung des Kranken ist durch die Resorptionsstörung aber zum Teil auch durch die freiwillige Reduzierung der täglichen Nahrungsmenge bedingt. Dabei beobachtet man in der Regel unverdaute Muskelfasern, vermehrte Fett- und Kohlenhydratausscheidung im Stuhl.

Die gestörte Stuhl- und Darmtätigkeit (Wechsel zwischen Durchfall und Verstopfung) ist ebenfalls die Folge der Resorptionsstörung. Regelrechte Fettstühle, wie bei der exkretorischen Pankreasinsuffizienz, sind selten. Diese Resorptionsstörung ist gefäßbedingt. Sie wird durch einen Verschuß des Hauptstammes der A. mesenterica superior oder beim Kombinationsverschuß von Truncus coeliacus und A. mesenterica superior hervorgerufen.

Eine mehrstündige Abklemmung der A. mesenterica superior hat ein vorübergehendes Malabsorptionssyndrom zufolge (JOSKE 1958). Das Gleiche ist es bei der ersten postoperativen Phase nach Korrektur eines akuten Verschlusses der A. mesenterica superior zu beobachten.

Viele Nebensymptome wie Erbrechen, Inappetenz, Übelkeit, Melaena und Hämatemesis sind beschrieben worden (JACKSON 1963). Sie haben jedoch keine spezielle Bedeutung.

Bei höheren Graden der mesenterialen Durchblutungsinsuffizienz können partielle ischämische Wandläsionen entstehen (sog. ischämische Innenschichtnekrose) (TREDE u. VOLLMAR 1969). Es sind drei bevorzugte Stellen betroffen:

1. Antrum des Magens,
2. terminales Ileum,
3. Sigma.

Bei rund 20 % der sog. Ileitis regionalis-Fälle ist eine ischämische Innenschichtnekrose des Dünndarms die Ursache (ROB 1966).

Bei der Entstehung rezidivierender Ulcera ventriculi et duodeni sollte man nicht nur an ein Zollinger-Ellison-Syndrom, sondern auch an eine arterielle Durchblutungsinsuffizienz infolge vorgeschalteter Stenose des Truncus coeliacus denken (SCHMIDT u. SCHIMANSKY 1967).

Ein Verschuß der A. mesenterica inferior kann eine lokalisierte Stenose des Sigma zufolge haben (TREDE u. VOLLMAR 1969).

Beim klinischen Krankheitsbild fehlen die para- und supraumbilicalen Gefäßgeräusche nur selten. Es dürfte sich nach VOLLMAR (1967), um zum Teil eigentliche Stenosegeräusche, zum anderen Teil ähnlich wie bei Aortenisthmusstenose, um kollaterale Gefäßgeräusche handeln. Im Gegensatz zu aortalen Strömungsgeräuschen werden sie nicht in die Beckenarterien fortgeleitet. Differentialdiagnostisch sind allerdings Stenosen der Nierenarterien, Aortenaneurysma, Aortenbifurkationssyndrom, intraabdominelle arteriovenöse Fistel und einer Coarctatio aortae abdominalis auszuschließen (VOLLMAR u. Mitarb. 1964; HASSE 1965).

D. EIGENES KRANKENGUT

Das eigene Krankengut umfaßt sechs Patienten mit akutem und sieben Patienten mit chronischem Mesenterialarterienverschluß, die in der Zeit vom Januar 1965 bis Dezember 1974 an der chirurgischen Klinik der Universität München operiert wurden.

Bei den sechs Fällen mit akutem Verschlußsyndrom der Eingeweidearterien wurde ein Desobliterationsversuch an der A. mesenterica superior vorgenommen.

Weitere 28 Patienten mit akutem Mesenterialarterienverschluß kamen bereits mit vollendeter Darmgangrän zur Operation; meist wurde der Eingriff als Probelaaparotomie beendet, sie werden hier nicht berücksichtigt.

1. Akute Fälle

B. F.X., 64 J., männlich, KB-Nr. 984/2/1

Erstmals 1970 in Untersuchung und Behandlung wegen arterieller Durchblutungsstörungen an beiden Beinen, die seit Jahren bestanden. Die Gehstrecke war zuletzt auf 20 - 30 m verkürzt. Angiographisch fand sich ein Verschluß der A. femoralis beidseits sowie im Unterschenkel ein Verschluß der A. tibialis anterior beidseits in gesamter Strecke. 1970 wurde eine beidseitige lumbale Sympathektomie durchgeführt. Danach weitgehende Besserung der Beinbeschwerden, beide Füße warm, in den darauffolgenden Monaten Zunahme der schmerzfreien Gehstrecke auf ca. 100 m.

Im Juli 1970 trat beim Kranken ein vorübergehender Kollapszustand, der im Rahmen einer Coronarsklerose bei Witterungswechsel erklärt wurde, auf. Der Patient erholte sich wieder.

Im Februar 1971 erfolgte eine stationäre Wiederaufnahme

wegen vor 3 Tagen plötzlicher akuter Leibschmerzen, zunächst anhaltend ohne einen greifbaren abdominalen Untersuchungsbefund. Bei zunehmender Bauchdeckenspannung Überweisung zur chirurgischen Behandlung. Der Patient war starker Raucher und bei ihm waren eine allgemeine Arteriosklerose, eine Coronarsklerose und Diabetes mellitus lange bekannt. Unter der Vorstellung eines akuten Abdomens am selben Tag Laparotomie. Nach Eröffnung des Bauchraumes fand sich ein ischämischer Dünndarm mit livider Verfärbung mehrerer aboraler Schlingen am Ileum. Die A. mesenterica superior wird dargestellt, sie pulsiert nicht. Nun Desobliteration der Mesenterialarterie und Thromektomie der Peripherie teils durch Ballonkatheter teils durch Auspressen der peripheren arteriellen Auflagerungsthromben. Dann Naht der Längsarteriotomie und Freigabe des Blutstromes. Das Jejunum färbt sich sofort rosig. Am Ileum bleiben einzelne Darmteile dunkelviolett gefärbt. Bereits jetzt eine Darmresektion durchzuführen, wird angesichts der Gesamtlage für nicht vertretbar gehalten. Eine Second-look-Operation war vorgesehen für die nächsten Tage, wurde aber wegen der anhaltend schlechten Kreislaufverhältnisse nicht durchgeführt. Nach Entwicklung fibriler Temperaturen um 38 Grad weiteres weiches Abdomen mit Druckschmerz im rechten Unterbauch. Unter zunehmend toxischen Erscheinungen versagte der Kreislauf, der Tod trat am 6. postoperativen Tag ein. Eine Re-Operation war wegen der labilen Kreislaufverhältnisse nicht zu verantworten. Die Durchführung einer Sektion wurde leider verweigert.

Zusammenfassung:

64jähriger Patient mit akutem thrombotischen Verschluss der stenosierten A. mesenterica superior, bei dem der

Versuch zur Wiederherstellung der Darmdurchblutung durch Desobliteration der A. mesenterica superior ohne Darmresektion erfolglos geblieben ist. 15 Stunden postoperativ Tod an Kreislaufversagen.

H. M., 44 J., männlich, KB-Nr. 2084/2/0

Der Patient wurde im April 1970 von einer anderen Klinik mit folgender Anamnese überwiesen:

Seit 3 Monaten zunehmende Schmerzen im Mittelbauch, anfangs nur stundenweise, seit 3 Wochen tagsüber dauernd (nachts sei es erträglicher). 2 - 3 Stunden nach dem Essen stärkere Mittelbauchschmerzen. In der letzten Woche zunehmend Brechreiz nach dem Essen. Nach einem Erbrechen seien die Schmerzen leichter. Über der Aorta abdominalis ein Gefäß-Stenosegeräusch auskultierbar. Seit 2 - 3 Jahren kalte Füße, nach längerem Gehen Claudicatio intermittens, auch Potenzstörungen.

1953 Ileus-Operation; 1968 Gichtanfall; 1968 Nephrektomie einer Schrumpfniere; Hypertonie und Ulcus duodeni seit längerer Zeit bekannt; starker Raucher.

Die Aortographie ergab einen vollständigen Verschuß der A. mesenterica superior unmittelbar an ihrem Ausgang; Bildung einer Riolan'schen Anastomose aus der A. mesenterica inferior. Die großen Beckenarterien verlaufen stark elongiert. Die rechte A. femoralis superficialis kurzstreckig stenosierte im Adduktorenkanal. Der Patient wird nach der Aortographie operiert.

Nach der Eröffnung des Bauchraumes fällt auf, daß das Coecum und das gesamte Colon ascendens gangränös ist. Zusätzlich Cholelithiasis. Am Magenausgang Ulcus duodeni. Die A. mesenterica superior wird aufgesucht und auf einer Strecke von 5 cm freigelegt. Man tastet hier einen harten Verschuß, der bei Einmündung eines größe-

ren Astes ausläuft. Abklemmen, Längsincision und Desobliteration der A. mesenterica superior. Dann direkte Naht der Längarteriotomie und Freigabe des Blutstroms. Anschließend Resektion des gangränösen Dünndarms an einer Stelle am Ileum etwa handbreit vor der Bauhin'schen Klappe bis etwa zum ersten Drittel des Colon transversums.

Der Patient kommt in gutem Zustand vom Operationstisch und erholte sich. Nach 22tägigem und beschwerdefreien stationären Aufenthalt wurde der Patient nach Hause entlassen. Zwei Jahre später am 13.8.1972 verstarb der Kranke nach einer Gallenoperation.

Zusammenfassung:

44jähriger Mann mit akutem thrombotischen Verschluß der stenosierten A. mesenterica superior, der durch Hemicolektomie rechts und Ilio-Transversostomie sowie Desobliteration des Hauptstammes der A. mesenterica superior erfolgreich behandelt werden konnte. 2 Jahre postoperativ Tod nach Gallenoperation.

F. C., 63 J., weiblich, KB-Nr. 25/273/72

1972 kam die Patientin mit seit 3 Stunden heftigen Schmerzen in den beiden Beinen in die Klinik. Die Überweisung erfolgte mit der Diagnose: arterielle Durchblutungsstörungen in beiden Beinen; absolute Arrhythmie bei Herzinsuffizienz; allgemeine Arteriosklerose; seit 3 Jahren Ulcus ventriculi; keine Leistenpulse.

Die Kranke wurde unter der Diagnose einer reitenden Aortenbifurkationsembolie sofort in beiden Leisten in Lokalanästhesie embolektomiert. Am Abend, 6 Stunden nach der Embolektomie, klagte die Patientin über beginnende Schmerzen im Oberbauch. Die Schmerzen verstärkten sich bis zum nächsten Vormittag. Wegen Ver-

dachts auf einen Mesenterialinfarkt wurde eine Probelaparotomie vorgenommen: Dabei zeigte sich nach Eröffnung des Bauchraumes der gesamte Dünn- und Dickdarm schwarz-blau verfärbt. Die A. mesenterica superior wird dargestellt. Sie zeigte keine Pulsation. Embolektomie durch Längsarteriotomie. Nach Freigabe des Blutstroms: keine wesentliche Änderung der dunkel-blauen Darmverfärbung. Dann Naht und Verschuß des Abdomens.

Am nächsten Tag wird die Kranke erneut relaparotomiert (Second-look-Operation): Der gesamte Darm ist nekrotisch; die Arterie ist zwar immer noch durchgängig, aber der Darm ist nicht revitalisiert worden. Verschuß des Abdomens ohne Erfolg.

Etwa 5 Stunden nach diesem Eingriff verstarb die Patientin in einem irreversiblen Schock. Auf eine Sektion wurde verzichtet.

Zusammenfassung:

63jährige Patientin mit akutem embolischen Verschuß der A. mesenterica superior nach vorheriger Embolektomie aus der Aortenbifurkation. Eine Embolektomie aus der oberen Darmarterie ohne Darmresektion führte offenbar nicht zur Revitalisation des ischämischen Darmes. Bei einer Second-look-Operation zeigte sich der gesamte Darm nekrotisch. 5 Stunden danach Tod an einem irreversiblen Schock.

G. W., 63 J., männlich, KB-Nr. 24/643/71

Erstmals im September 1971 wurde der Patient wegen arteriellen Durchblutungsstörungen im rechten Bein (eine hochgradige Stenose der A. femoralis communis bei Verschuß der A. femoralis superficialis und Verschlüssen von Unterschenkelarterien) aufgenommen. Drei Tage danach wurde rechtseitig die lumbale Sympathektomie und

subinguinal die Desobliteration der A. femoralis communis durchgeführt. Der Kranke konnte wieder aufstehen und schmerzfrei gehen. Die Durchblutung des rechten Beines war erheblich verbessert.

Vier Tage nach dem ersten Eingriff klagte der Patient über zunehmende stechende Schmerzen im gesamten Abdomen, und zwei Tage später zeigte sich erstmals eine peritonitische Reizung mit Bauchdeckenspannung auf Druck. Bei der Abdomen-Übersichtsaufnahme zeigte sich eine multiple Spiegelbildung im Dünndarmbereich. Unter der Vorstellung eines akuten Abdomens mit Ileus am selben Tag Laparotomie:

Nach Eröffnung des Bauchraumes zeigte sich folgender Befund: die ersten 40 - 50 cm des Jejunums rosig, dann etwa 20 cm schwarz-blau verfärbtes Jejunum, dann wiederum rund 20 - 30 cm rosiges Jejunum. Das gesamte Ileum und das Colon ascendens bis zur Flixura hepatica sind blauschwarz verfärbt. Die A. mesenterica superior, die thrombotisch verschlossen war, wird in typischer Weise desobliteriert. Auch aus der Peripherie läßt sich thrombotisches bröckliges Material gewinnen. Jetzt gute Pulsation der A. mesenterica superior, die vorher nicht pulsierte. Anschließend Resektion des 20 cm langen Anteils nekrotischen Jejunums und End-zu-End Anastomose zirkulär einschichtig. Dann Resektion des Ileums und des Colon ascendens bis zur Mitte des Quercolons, isoperistaltische End-zu-End Anastomose zwischen distalem Jejunum und Colon transversum. Der Kranke kam in stabilen Kreislaufverhältnissen vom Operationstisch. Am nächsten Tag irreversibler toxischer Schockzustand trotz massiver Therapie, Exitus letalis.

Zusammenfassung:

63jähriger Mann mit akutem, offenbar thrombotischem Verschuß der A. mesenterica superior mit älteren peripheren Thromben. Eine Dünndarmresektion und Hemicolektomie

von rechts sowie die Desobliteration des Hauptstammes der A. mesenterica superior blieben erfolglos. Irreversibler Schock und Tod am nächsten Tag.

S. J., 46 J., männlich, KB-Nr. 443/2/70

Zur früheren Anamnese: Amputation des rechten Oberschenkels, v. a. kombiniertem Mitralfehler, Diabetes mellitus und Adipositas.

Im Januar 1970 wurde der Patient mit einem 14 Stunden alten embolischen Verschuß der linken A. femoralis embolektomiert. Danach normalisierte Durchblutung des linken Beines mit kräftig tastbaren Fußpulsen. Kurz vor Ende des kleinen Eingriffs plötzliches Auftreten stärkster Leibschmerzen, diffus in Mittel- und Unterbauch mit Erbrechen, Schockzustand und zentralisiertem Kreislauf. Auskultatorisch bestanden Zeichen einer Hypermotilität des Darmes. Die mehrfach wiederholte Untersuchung des Abdomens erbrachte keinen verwertbaren Befund: weiche, gut eindrückbare Bauchdecken, keine Bauchdeckenspannung; trotz stärkster subjektiver Leibschmerzen, die auch auf Opiate kaum ansprachen, keine Angabe von Druckschmerz bei der Untersuchung des Leibes. Trotz des blanden Untersuchungsbefundes auch nach 4 Stunden, wurde bei anhaltendem schlechten Allgemein- und Kreislaufzustand schließlich laparotomiert: Der gesamte Dünndarm war völlig ischämisch und ohne Motilität. Der Magen, das Colon ascendens und descendens sowie die Leber waren unauffällig. Die A. mesenterica superior wurde aufgesucht und durch Querarteriotomie embolektomiert. Bei freiem Zustrom und kräftigem Reflux Verschuß der Querincision der Arterie. Bei Freigabe des Blutstromes pulsierte die A. mesenterica superior jenseits der Naht, der Darm wurde rosig und erholte sich gut.

Der Kranke hat die beiden Eingriffe gut überstanden. Postoperativ bestanden sanguinolente Diarrhoen (postischämischer Schaden der Darmmucosa).

2 1/2 Jahre später berichtet er über Beschwerdefreiheit und guten Allgemeinzustand.

Zusammenfassung:

46jähriger Patient mit akutem intestinalem Ischämiesyndrom infolge embolischen Verschuß der A. mesenterica superior, durch Embolektomie restitutio ad integrum.

L. F., 52 J., männlich, KB-Nr. 2/1099/74

Stationäre Aufnahme wegen Verdacht auf extracranielle Hirnarterienstenosen bei wiederholter Bewußtlosigkeit. Eine Aortenbogen-Angiographie wurde zur Diagnose durchgeführt. Nach dieser Angiographie war der rechte Leistenpuls, wo die Punktion stattgefunden hatte, nicht mehr tastbar. Nach einer translumbalen Aortographie in einer anderen Klinik fand sich ein Verschuß der rechten A. ilica externa, der drei Wochen später durch Thrombolyse, Heparin und Marcumar behandelt wurde.

Im Januar 1974 plötzliche Oberbauchkoliken, RR-Anstieg auf 200 mmHg syst., Leistenpulse beidseits plötzlich nicht mehr tastbar. Im Angiogramm, das über dem kleinen Kreislauf angefertigt wurde, fand sich ein Verschuß der A. mesenterica superior mit Riolan'scher Anastomose zwischen der A. mesenterica superior und inferior. Der Kranke wurde wegen des unklaren Befundes auf der Intensivstation beobachtet.

Am nächsten Tag entwickelte sich dann eine zunehmende Peritonitis, die zur sofortigen Laparotomie zwang.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle fand sich ein völlig gangränöses Ileum, auch das Colon ascendens war insge-

samt nekrotisch. Die Aortenbifurkation läßt sich gut pulsierend tasten, ebenfalls die A. ilica communis beidseits, während die A. ilica externa beidseits keine Pulsation aufweist. Nach Resektion des gesamten Ileums und einer Hemicolektomie rechts, wurde das distale Jejunum mit dem Colon transversum, anastomosiert. Gleichzeitig wurde die A. mesenterica superior, deren Hauptstamm verschlossen war, desobliteriert, wobei sich stark stenosierende Plaques mit thrombotischen Auflagerungen fanden. Hier war es zu einem völligen Verschuß des Lumens gekommen.

Auf die Desobliteration der A. ilica externa beidseits wurde verzichtet und für späteren Zeitpunkt vorgesehen. Der Kranke hat den Eingriff gut überstanden. Es kam zu einer sekundären Wundheilung mit Bauchwandabszeßen, die antibiotisch therapiert wurden.

25 Tage später kam es aus plötzlichem Wohlbefinden zum Exitus letalis unter den Zeichen einer akuten venösen Einflußstauung. Todesursache: Massive fulminante Lungenembolie.

Zusammenfassung:

52jähriger Mann mit akutem thrombotischen Verschuß der stenosierten A. mesenterica superior, der zunächst durch ausgedehnte Ileum-Resektion mit Hemicolektomie rechts und Jejunum-Transversostomie sowie Desobliteration des Hauptstammes der A. mesenterica superior erfolgreich behandelt werden konnte. Plötzlicher Herztod 25 Tage postoperationem an massiver fulminanter Lungenembolie.

Pat.	Alter, Geschl	anamnestische Angaben	Aufnahmebefund	Operationsbefund	Operationsart	Second look- Op.	stat. Behan- dlung	Verlauf
B.F.X.	64 J ♂	Claudicatio intermittens, Diab. mell., Coronarsklerose, seit 3 T. plötzl. akute Leibschmerzen.	zunehmende Bauchdeckenspannung, Leukos: 39000.	Dünndarm ischämisch, Ileum livide verfärbt.	TEA der A. mesenterica superior.	Ø	6 T	toxisches Kreislaufversagen, Tod am 6. p.o. Tag.
H.M.	44 J ♂	Claudicatio intermittens, seit 4 Mon. dumpfe u. ziehende Schmerzen im Mittelbauch, postprandial stärker, Erbrechen u. red. EZ.	diffuser Druckschmerz um den Nabel, mäßige Abwehrspannung, Stenosegeräusch über die Aorta um den Nabel. Angiographie: Verschluss der A. mesenterica superior.	Verschluss der A. mesenterica superior, Coecum u. das gesamte Colon ascendens gangränös, Gallensteine, Ulcus duodeni.	TEA der A. mesenterica superior u. Hemicolectomie re..	Ø	22 T	Beschwerden frei, 2 J. später Tod nach Gallenstein-Op.
F.C.	63 J ♀	plötzlich heftige Ruheschmerzen in beiden Beinen, sofort Embolektomie von beiden Leisten. Am Abend p.o. beginnende Schmerzen im Oberbauch.	heftige Schmerzen im gesamten Oberbauch, Leukos: 9200.	blau-schwarz verfärbter Dünn- und Dickdarm, Verschluss der A. mesenterica superior.	Embolektomie der A. mesenterica superior.	+	2 T	Tod 5 Stunden p.o. an irreversiblen Schock.

Pat.	Alter, Geschl.	anamnestische Angaben	Aufnahmebefund	Operationsbefund	Operationsart	Second look-Op.	stat. Behandlung	Verlauf
G.W.	63 J. ♂	Durchblutungsstörungen im re. Bein bei Stenose der A. femoralis communis u. Verschuß der A. femoralis superior; TEA u. lumbale Sympathektomie re.	4 T. p.o. stechende Leibschmerzen u. 2 T. danach peritonitische Reizung mit Bauchdeckenspannung u. Druckschmerzhaftigkeit. Bei Abdomenübersicht: multiple Spiegelbildung im Dünndarm.	Dünndarminfarkt der dist. 3/4. Infarkt des Colon ascendens bis zur Mitte des Quercolons. Verschuß der A. mesenterica superior.	Embolektomie der A. mesenterica superior, Dünndarmresektion u. Hemicolectomie re..	Ø	1 T	Tod 15 Stunden p.o. an Kreislauf- u. Endotoxinschock.
S.J.	46 J. ♂	Claudicatio intermittens li.; seit 14 Stunden embolischer Verschuß der A. femoralis communis li., sofort Embolektomie in Lokalanästhesie.	intraoperativ Erbrechen, schnelle u. starke Leibschmerzen mit Hypomotilität des Darmes.	Ischämie des gesamten Dünndarmes, Verschuß der A. mesenterica superior.	Embolektomie der A. mesenterica superior	Ø	30 T	überlebt, Beschwerden frei.
L.F.	52 J. ♂	Nach Aortogramm plötzlich Verschuß der A. ilioa externa re. Oberbauchschmerzen mit RR-Anstieg.	Peritonitis, beide Leistenpulse nicht mehr tastbar.	Gangrän des gesamten Ileums, Colon ascendens nekrotisch, Verschuß der A. mesenterica superior.	Endarteriektomie der A. mesenterica superior, Resektion des Ileums u. Hemicolectomie re..	Ø	27 T	Tod 25 Tage p.o. an akute venöse Stauung u. v.a. Lungenembolie.

Pat.	Diagnose	prädispon. Faktoren, allg. Gefäß- oder Herzkrankungen	frühere Operation- en	andere org. Throm.	andere Beg- leiterkran- kungen	Zeit Einwsg bis Op.
B.F.X.	3 T. alter akuter Ver- schluß der A. mesente- rica superior; Claudicatio intermit- tens bds..	Claudicatio inter- mittens, Coronarskle- rose, allg. Arterio- sklerose, Diab. mell	beidseitige lum- bale Sympathekto- mie.	Ø	---	3 Tage
H.M.	20 h. alter akuter Ver- schluß der A. mesen- terica superior; Claudicatio intermit- tens bds.	Claudicatio inter- mittens, allg. Ar- teriosklerose, Hy- pertonie.	Ileus-Operation, Nephrektomie re..	Ø	Ulcus duodeni, Gallensteine, Gicht.	20 Stunden
F.C.	Akuter Verschuß der A. mesenterica superior Akuter Verschuß der Aortenbifurkation.	allg. Gefäßsklerose, Herzinsuffizienz, absol. Arrhythmie.	Ø	embolischer Verschuß der Aorten- bifurkation	Ulcus ventri- culi.	24 Stunden
G.W.	Akuter Mesenterialin- farkt; Akuter Verschuß der A. femoralis superfic. re.; Claudicatio intermit- tens re..	allg. Arteriosklerose	--	thromboti- scher Ver- schluß der A. femoralis superfic. re..	Ø	48 Stunden

Pat.	Diagnose	prädispon. Faktoren, allg. Gefäß- oder Herzkrankungen	frühere Operation- en	andere org. Throm.	andere Beg- leiterkran- kungen	Zeit Einwsg bis Op.
S.J.	5 h. alter Verschuß der A. mesenterica superior; Akuter Verschuß der A. femorialis communis li.; Claudicatio intermit- tens li.	allg. Gefäßsklerose, Hypertonie, Diab. mell., Adipositas.	Amputation des re. Oberschenkel.	akuter em- bolischer Verschuß der A. fe- moralis communis li.	Ø	4 Stunden
L.F.	Akuter Verschuß der A. mesenterica superior; Akuter Verschuß der A. illica externa re..	allg. Gefäßsklerose, Hypertonie.	---	akuter Ver- schluß der A. illica externa re.	Bewußtlosig- keit.	6 Stunden

2. Chronische Fälle

N. B., 56 J., weiblich, KB-Nr. 1676/2/0

Seit 2 Jahren klagte die Patientin über krampfartige Schmerzen im Abdomen, die kurze Zeit postprandial im epigastrischen Winkel entstehen, über den rechten Oberbauch, Mittelbauch beidseits und in den Unterbauch ziehen. In der Magengegend und im rechten Oberbauch würden sie etwa eine halbe Stunde anhalten. Eine Stunde nach Beginn der Nahrungsaufnahme sollen die Schmerzen dann, wenn sie nur bei leichter Kost nicht zu intensiv wurden, wieder völlig abgeklungen sein; sind sie sehr stark aufgetreten, müsse eine schmerzstillende Injektion erfolgen. Hypertonie seit vielen Jahren.

Nach einer hohen Aortographie ergab sich der Verdacht auf eine Abgangsstenose der linken Nierenarterie, Stenosierungen im Bereich der A. coeliaca und der A. mesenterica superior.

Bei der Operation (April 1970) findet sich eine Doppelniere links, die deutliche narbige Veränderungen im Sinne einer Schrumpfniere aufweist. Nephrektomie. Retrograde Desobliteration der A. mesenterica superior, die durch ein Plaque in ihrer Anfangsstrecke fadenförmig eingeengt wird. Venenstreifentransplantat aus der linken Nierenvene.

Die Patientin kommt in gutem Zustand vom Operationstisch. Postoperativ war die Kranke drei Tage lang beschwerdefrei. Danach klagte sie über dieselbe Symptomatik wie vor der Operation. Es bestanden weder Fieberzustände noch Leukozytenerhöhung. Die Wunde heilte primär.

Man mußte annehmen, daß es sich bei der Kranken um eine ausgeprägte psychische Alteration handelt. Sie wurde deshalb noch während des stationären Aufenthalts mit Psychopharmaka weiterbehandelt, deren Erfolg wegen der

zu kurzen Behandlungszeit nicht beurteilt werden konnte. 10 Tage später wurde die Patientin nach Hause entlassen.

Mehrere Jahre Nachbeobachtung - unter anderem Kontrollangiographie mit durchgängiger A. mesenterica superior - erbrachten jedoch subjektiv keine Besserung.

Zusammenfassung:

56jährige Patientin mit generalisierter stenosierender Arteriopathie, wobei es durch den Befall der A. mesenterica superior zu intestinalen Durchblutungsstörungen und den Befall der linken Nierenarterie zu einer sekundären Hypertonie kam. Nach einer Desobliteration der A. mesenterica superior und Nephrektomie links auch bei mehrjähriger Nachbeobachtung keine subjektive Besserung der intestinalen Beschwerden.

L. S., 61 J., männlich, KB-Nr. 11/541/73

Der Patient ist seit vielen Jahren in Dauerbehandlung wegen Durchblutungsstörungen an beiden Beinen. Seit mehreren Wochen plötzlicher Verfall mit postprandialen Schmerzen im gesamten Abdomen, Abmagerung um insgesamt 21 kg, gelegentlich Durchfälle mit Blutbeimengungen. Nach einer Angiographie wurde neben den bekannten Verschlusskrankheiten mit hohem Verschluss der terminalen Bauchaorta und der Aortenbifurkation auch eine Stenose der A. mesenterica superior festgestellt. Die A. coeliaca und die A. mesenterica inferior kamen nicht zur Darstellung. Nach entsprechenden Vorbereitungen wurde der Patient 7 Tage später im Juni 1973 operiert:

Nach Längslaparotomie findet sich ein Darm, der weißlich-livide verfärbt ist; die A. mesenterica superior ist im Anfangsteil verkalkt und zeigt keine Pulsation. Die A. coeliaca und mesenterica inferior sind ver-

schlossen.

Der Aortenverschluß wurde durch eine Bifurkationsprothese aorto-bifemoral überbrückt. Die A. mesenterica inferior wurde nicht reimplantiert. Von dem Aortentransplantat wurde dann ein aus der rechten Vena saphena magna gewonnenes autologes Venentransplantat zur Mesenterica superior geführt und dort jenseits der Stenose anastomosiert. Der Darm zeigte daraufhin weitgehende Erholung, rötete sich und wies periphere Pulsationen auf.

Der schwere Eingriff führte zunächst zu einer respiratorischen Insuffizienz, die intensive Überwachung erforderte. Der Zustand des Patienten war auf dem Wege der Besserung.

Am 4. postoperativen Tag entwickelte sich dann zunehmend eine Anschoppung der Lunge, die den Beginn eines cardialen Versagens aufzeigte. Diese "Stauungspneumonie" nahm trotz cardialer Therapie zu, der Kranke geriet am 5. postoperativen Tag in einen zunehmenden cardiogenen Schock, dem er erlag.

Die Obduktion ergab, teils chronische, teils akute Lungenstauung bei Myocardschwielen, die Todesursache war ein Herzversagen bei vorgeschädigtem Myocard. Die operativ ersetzten Arterien waren sämtlich offen. Der Darm hatte sich gut erholt.

Zusammenfassung:

61jähriger Mann mit ausgeprägten intestinalen Durchblutungsstörungen bei Verschluß aller 3 Darmarterien. Zusätzlich hoher terminaler Bauchaortenverschluß. Operative Wiederherstellung der Durchblutung des Darmes durch aorto-bifemorale Bifurkationsprothese und aorto-mesenterialer Venen-Bypass. 5 Tage postoperativ Tod an Stauungspneumonie und Herzversagen.

K. W., 60 J., männlich, KB-Nr. 128/2/4

Zur früheren Anamnese leidet der Patient seit 1965 an arteriellen Durchblutungsstörungen. 1966 Aortenbifurkations-Transplantat eingesetzt nach Aortenbifurkationsverschluß. In der Folgezeit mehrfache Rezidiv-eingriffe, so fünfmal rechts und viermal links Anastomosenausriß in der Leiste mit operativer Versorgung, wobei sowohl rechts wie links wegen zusätzlicher Verschlüsse der Femoralarterien autologe Venenumleitungen notwendig werden.

1973 Stenosierung der A. carotis interna links mit kurzzeitiger partiellen hemiplegischen Schwächen rechts und kurzdauernden Aphasien: Thrombendarteriektomie der linken Carotis-Bifurkation.

Hypertonie ist seit langem bekannt.

Zur speziellen Anamnese klagte der Patient über postprandiale Leibschmerzen im Nabelbereich und Gewichtsverlust von über 30 kg. Im Dezember 1973 wurde eine translumbale Serien-Aortographie durchgeführt, bei der sich eine Stenosierung der A. mesenterica superior sowie ein Verschluß der A. mesenterica inferior ergab.

Am 9.1.1974 wurde der Patient operiert und laparotomiert. Die A. mesenterica superior war an der Anfangsstrecke verschlossen, es handelte sich um atheromatöse Plaques und eine Verschlußthrombose. Die A. mesenterica superior konnte mit dem Ringstripper desobliteriert werden. Dann freier Zustrom. Zwei Arteriotomien wurden direkt vernäht. Nach Freigabe des Blutstromes kam es zu guten Pulsationen an den Darmmarkaden.

Der Kranke hat den Eingriff gut überstanden und sich schnell erholt. Nach 14tägigem stationären Aufenthalt konnte er in beschwerdefreiem Zustand nach Hause entlassen werden.

Im Januar 1975 berichtet der Patient über völlige Beschwerdefreiheit und Gewichtszunahme von 17 kg.

Zusammenfassung:

60jähriger Patient mit generalisierter stenosierender und obliterierender Arteriopathie, wobei auch die A. mesenterica superior am Ostium befallen wurde und eine klassische Angina intestinalis auftrat, die durch Desobliteration operativ beseitigt werden konnte. Heilung.

B. E., 66 J., weiblich, KB-Nr. 2160/2/2

Die Patientin klagte seit über 10 Jahren an zunehmende und bohrende Schmerzen im gesamten Oberbauch, die morgens nach dem Aufstehen beginnen. Die Schmerzen nehmen beim Gehen stark zu und gehen beim Liegen zurück. Gleichzeitig Hitzegefühl und Schwitzen, seit 11 Jahren Obstipation.

Die Kranke wurde bereits mehrmals laparotomiert und Leber-biopsiert ohne, daß pathologisch-anatomisch eine Ursache der Beschwerden gefunden wurde.

Bei der Aufnahme im April 1972 läßt sich ein pflaumengroßer pulsierender und dolenter Tumor im linken Mittelbauch feststellen. Bei einer subdiaphragmalen Aortographie fand sich ein kleines Aneurysma der terminalen Aorta und Stenose der A. mesenterica superior, und nach einer Übersichtsangiographie wird zusätzlich eine Stenose der A. coeliaca festgestellt.

Hypertonie, Diabetes mellitus und Leberverfettung sind seit Jahren bekannt.

Bei der Operation (April 1972) Resektion der aneurysmatischen Strecke der Bauchaorta, aus der die A. mesenterica inferior entspringt, reseziert und durch ein Prothesenrohr entsprechenden Lumens ersetzt. Die A. mesenterica inferior wird nicht reimplantiert.

Dann Venenumleitung von der rechten A. ilica communis zur A. mesenterica superior durch autologe Vena saphena magna.

Nach 26tägigem stationärem Aufenthalt kann die Kranke nach Hause entlassen werden.

Vier Monate später berichtet die Patientin über Beschwerdefreiheit und besseren Allgemeinzustand.

Zusammenfassung:

66jährige Patientin mit klassischer Angina abdominalis bei Aneurysma der terminalen Aorta und Stenose der A. mesenterica superior. Operative Wiederherstellung der Darmdurchblutung durch Aortenprothese nach Resektion des aneurysmatischen Aortenteils und ilio-mesenterialen Venen-Bypass von recht. Heilung.

H. J., 53 J., männlich, KB-Nr. 2/1315/71

Seit 2 - 3 Jahren klagt der Patient über krampfartige Schmerzen und Durchblutungsstörungen in beiden Beinen. 1958 erlitt der Kranke eine Gehirnblutung mit linksseitiger Lähmung. Hypertonie renovasculärer Genese und gelegentlich Bauchbeschwerden.

Eine translumbale Aortographie ergab 1971 schwere arteriosklerotische Wandveränderungen der lumbalen Aorta, die Beckenarterien sind elongiert und hochgradig stenotisiert, wobei die A. ilica externa rechts verschlossen ist. Weiterhin fand sich ein Verschluß der A. femoralis superficialis beidseits, Stenose der linken Nierenarterie und Stenose der A. mesenterica superior. Einen Monat später wurde der Kranke operiert:

Eine aorto-bifemorale Bifurkationsprothese wird nach Thrombendarteriektomie beider Femoralisgabeln eingepflanzt. Dann Thrombendarteriektomie der linken A. renalis und der A. mesenterica superior. Es zeigt

sich nach Freigabe des Blutstromes gute Pulsation der peripheren Darmarkaden.

2 1/2 Jahre nach der Operation stellte sich der Patient vor; das Abdomen war beschwerdefrei, gelegentlich Blähungen, Beinpulse alle tastbar, rechte 4. Zehe livide, kein Ruheschmerz.

Zusammenfassung:

53jähriger Mann mit generalisierter, stenosierender und obliterierender Arteriopathie, wobei auch die A. mesenterica superior am Ostium befallen wurde, und gelegentlich Bauchbeschwerden auftraten, die durch Thromendarteriektomie operativ beseitigt werden konnte. Heilung.

L. G., 60 J., männlich, KB-Nr. 2/113/70

Seit 6 Jahren besteht beim Kranken Hypertonie und Claudicatio intermittens infolge eines Verschlusses der rechten Beckenarterie.

Seit 5 Jahren bemerkte der Patient einen pulsierenden Tumor im Abdomen. Dieser wurde bagatellisiert.

1969 traten kolikartige Leibschmerzen auf, die im wesentlichen im rechten Unterbauch lokalisiert waren. Im auswärtigen Krankenhaus wurde die Diagnose eines Aneurysma der abdominalen Aorta gestellt.

Im Aortogramm spindelförmiges Aneurysma der gesamten abdominalen Aorta, am Truncus coeliacus beginnend und über die Aortenbifurkation hinwegreichend.

Akut stärker werdende Leibschmerzen zwangen am 8.1.1970 zur Laparotomie:

Es handelte sich um eine Aneurysmaruptur, die gedeckt in die Mesenterialwurzel hinein stattgefunden hatte.

Da die Ausdehnung des Aneurysma nach cranial bis zum Hiatus aorticus ging, wurde die Laparotomie deshalb erweitert zu einer linksseitigen antero-lateralen Thoracotomie. Von der Aorta thoracalis aus wurde ein Transplantat eingesetzt, das in Gabelform schließlich auf beide Femoralarterien reichte. Das Aneurysma wurde distal des Ursprungs der A. coeliaca ligiert. Die A. coeliaca selbst mußte, da durch die Ligatur eine Stenose am Ursprung aufgetreten ist, mit einem erweiterten Kunststoffstreifen-Transplantat versorgt werden. Die A. mesenterica superior, die am Abgang geknickt war, und beide Nierenarterien wurden durch gesonderte, von dem Aortentransplantat abgehenden Prothesen durch jeweilige End-zu-End-Anastomosen wieder angeschlossen.

Der Eingriff dauerte 10 Stunden, der Patient war danach zwar ansprechbar, aber weitgehend ateminsuffizient und mußte kontrolliert beatmet werden. Zunächst bestand völlige Anurie, am 2. und 3. postoperativen Tag kam jedoch die Funktion der Nieren sowie auch des Darmes wieder in Gang. Die Kreislaufverhältnisse waren stabil bis auf eine leichte Tachykardie, die nicht zu beheben war.

In der Nacht zwischen 11. und 12.1.1970 kam es zu einem kurzen Herzstillstand aufgrund von Kammerflimmern, der durch extrathoracale Massage sofort behoben werden konnte. Am Morgen des 12.1.1970 ereignete sich erneut ein Herzstillstand mit Kammerflimmern, der weder durch extrathoracale Massage noch durch Defibrillation behoben werden konnte. Der Patient verstarb an zentralem Herzversagen.

Die Sektion ergab hinsichtlich der Gefäßrekonstruktion einwandfreie Verhältnisse. Es fand sich kein Anhalt für das Vorliegen einer Schockniere. Auch der Darm und die übrigen Bauchorgane waren gut durchblutet, desgleichen beide Beine. Am Herzen fand sich ein Zustand

nach altem Herzinfarkt mit den Zeichen einer erheblichen Herzdilatation und myocardialen Insuffizienz.

Zusammenfassung:

60jähriger Mann mit generalisierter, stenosierender und obliterierender Arteriopathie, wobei eine Aneurysmaruptur an der Mesenterialwurzel stärkste Leibschmerzen im Sinne einer Angina abdominalis verursachte. Operativ konnte die Darmdurchblutung durch thoraco-bifemorale Aortenprothese, aorto-coeliacales Transplantat und aorto-mesenteriales Transplantat wiederhergestellt werden. Plötzlicher Herztod am 3. postoperativen Tag.

N. G., 42 J., männlich, KB-Nr. 5204/2/8

Seit rund einem halben Jahr klagt der Patient über krampfartige Schmerzen im Unterbauch, die 1 bis 1 1/2 Stunden postprandial auftreten, mit Schwindel, Übelkeit, Erbrechen und zunehmendem Meteorismus. Gewichtsverlust um 17 kg in einem halben Jahr. Ebenfalls seit einem halben Jahr Claudicatio intermittens links mit Gehstrecke von 500 m.

Rauchgewohnheiten: 25 Jahre lang täglich 50 Zigaretten; Hypertonie.

Der Kranke wurde mehrmals hinsichtlich des Magen-Darm-Traktes durchuntersucht ohne faßbares pathologisches Ergebnis, lediglich fand sich eine geringfügige Schleimhautreizung im Sinne einer leichten Gastro-duodeno-enteritis.

Die sehr hohe Aortographie zeigte einen kompletten Verschuß der A. coeliaca, der A. mesenterica superior und der A. mesenterica inferior. Auf der linken Seite bestand zudem eine hochgradige Nierenarterienstenose. An der lumbalen Aorta waren erhebliche stenosierende Wandveränderungen im Angiogramm sichtbar.

Vier Tage später am 22.10.1968 wurde der Patient operiert:

Nach Eröffnung des Bauchraumes wurde zunächst die Thrombendarteriektomie der linken Nierenarterie ausgeführt. Dann wurde ein Bifurkationstransplantat auf die Aorta dicht unterhalb des Abgangs der linken Nierenarterie End-zu-Seit nach ventral eingenäht und der eine Schenkel mit der A. coeliaca, die sich nach einer kurzen Verschlußstrecke wieder offen zeigte, anastomosiert. Der andere Schenkel wurde mit der A. mesenterica superior End-zu-Seit anastomosiert. Als nächster Schritt wurde die lumbale Aorta durch Längsschnitt eröffnet und die teils durch Thrombose, teils durch Intimasklerose bedingte Stenose desobliteriert. Durch orthogrades Eingehen in die rechte und die linke Beckenarterie konnte der Verschlußzylinder beidseits bis zum Abgang der A. ilica interna ausgeräumt werden.

Der Kranke hat den sehr großen Eingriff gut überstanden. Die postoperative Phase war komplikationsfrei. Der Blutdruck hat sich weitgehend normalisiert. Allerdings stellte sich nach einigen Tagen heraus, daß das linke Bein kalt wurde, der Patient bekam Ruheschmerz und an der linken Großzehe zeichnete sich eine Gangrän ab.

Die durchgeführte Femoralis-Arteriographie zeigte starke stenosierende Wandveränderungen im Bereich der A. ilica externa und der A. femoralis communis links. Im Bereich der A. femoralis superficialis bestand ein ca. 20 cm langer Verschluß. Es wurden dann neben einer linksseitigen Sympathektomie eine halbgeschlossene Thrombendarteriektomie der A. femoralis superficialis und der A. ilica externa links durchgeführt.

Das Bein war wieder gut durchblutet, die peripheren Pulse links wieder tastbar.

Das Kontroll-Angiogramm, einen Monat später zeigte alle

desobliterierten Gefäßstrecken und auch die Transplantate offen.

Vier Jahre postoperativ starb der Patient an einem Herzinfarkt.

Zusammenfassung:

42jähriger Mann mit ausgeprägten intestinalen Durchblutungsstörungen bei fortgeschrittener Arteriosklerose aufgrund eines exzessiven Nikotinabusus und sekundärer Hypertonie durch Nierenarterienstenose links. Operativ konnte durch Bypass zur A. mesenterica superior und zum Truncus coeliacus die Durchblutung des Darmes, durch Thromendartiektomie der linken Niere und der beiden Beine wiederhergestellt werden.

Eine Progredienz der arteriellen Verschlußkrankheit führte 4 Jahre später zum tödlichen Myocardinfarkt.

Pat.	Alter, Geschl.	Anamnestiche Angaben u. Aufnahmebefund	Angiographie- befund	Operationsbefund	Operationsart	stat. Behan- dlung	postoperativer Verlauf
N.B.	56 J ♀	seit 2 J. postprandiale krampfartige Schmerzen im re. Ober- u. Mittelbauch, in den Unterbauch ziehend, Hypertonie.	v.a. Stenose der A. coelia- ca, der A. me- senterica su- perior, Abgang- stenose der li. in- ferior. Nierenarterie.	Nierenarterienste- nose bei Doppel- schrumpfniere li. Stenose der A. su- perior, Abgang- mesenterica super- ior.	Nephrektomie li. TEA der A. me- senterica super- ior.	21 T	3 T. beschwerde- frei, dann Be- schwerden wie vor der Opera- tion.
L.S.	61 J. ♂	Claudicatio intermittens bds. Seit 3 Wo. postpran- diale Leibschmerzen, Er- brechen, Meteorismus, 21 Kg Gewichtsverlust, Gele- gentlich Durchfälle mit Blutbelmischung.	Verschluß der terminalen Aor- ta, Stenose der A. mesenterica superior.	terminaler Bauch- aortenverschluß, Verschluß der A. coeliaca u. der A. mesenterica inferior, Stenose der A. mesenterica superior.	Aorto-bifemo- rale Bifurka- tionsprothese, Aorto-mesen- terialer Venen- Bypass.	11 T	5 T. p.o. Tod an Stauungs- pneumonie u. Herzversagen.
K.W.	60 J ♂	Durchblutungsstörungen in beiden Beinen, mehrfache Beckengefäßoperationen; Seit 2 J. postprandiale Leibschmerzen, 30 Kg Ge- wichtsverlust, Hypertonie.	Stenose der A. mesenterica superior, Ver- schluß der A. mesenterica inferior.	Verschluß der A. mesenterica super- ior et inferior.	Desobliteration der A. mesente- rica superior.	14 T	Komplikations- frei
B.E.	66 J ♀	Seit 10 J. zunehmende dumpfe u. bohrende Ober- bauchschmerzen, Obstipa- tion, Hitzegefühl u. Schwitzen. Im li. Mittel- bauch pflaumengr. pulsie- render u. dolenter Tumor.	Aneurysma der terminalen Aor- ta, Stenose d. A. coeliaca u. d. A. mesen- terica super- ior.	Aneurysma der ter- minalen Aorta, Stenose der A. mesenterica su- perior.	Resektion der Bauchaorta, Protheseninter- position, ilio- mesenterialer Venen-Bypass re.	26 T	Komplikations- frei

Pat.	Alter, Geschl.	Anamnestische Angaben u. Aufnahmebefund	Angiographie- befund	Operationsbefund	Operationsart	stat. Behan- dlung	postoperative Verlauf
H.J.	53 J ♂	Claudicatio intermittens bds., vor 13 J. Gehirnblu- tung mit Hemiplegie li., gelegentlich Bauchbeschwer- den. Hypertonie.	schwere Arter- iosklerose d. Beckenarterien lumbalen Aortenaneurysma u. Stenosen d. communis re., der Beckenarterien A. renalis li. u. Verschluß d. A. mesenterica superior. A. illica ext. re., der A. femorales su- pericialis bds.	Verschluß der re. Beckenarterie, Ste- le Bifurkations- prothese, TEA der A. mesen- terica superior, der A. renalis u. beider Femo- ralisgabeln.	Aorto-bifemora- le Bifurkations- prothese, TEA der A. mesen- terica superior, der A. renalis u. beider Femo- ralisgabeln.	15 T	Komplikations- frei
L.G.	60 J ♂	Claudicatio intermittens re., seit 5 J. pulsieren- der Tumor im Abdomen, ba- gelluliert, seit 3 Wo. kolikartige Unterbauch- schmerzen re. mehr als li.	Aneurysma der Aorta lumbalis et abdominalis mit Ruptur am Me- senterialwurzel, kleines Aneu- rysmas der A. femorales com- munis li., Stenose der A. coeliaca.	Aneurysma der ge- samten Bauchaorta mit Ruptur am Me- senterialwurzel, kleines Aneu- rysmas der A. femorales com- munis li. u. der A. mesenterica superior.	Toraco-bifemo- rale Aorten-bi- furkationspro- these, aorto- coeliacale Pro- these, aorto- mesenteriale Prothese.	4 T	3 Tage p.o. Tod an Herz- stillstand
N.G.	42 J ♂	Claudicatio intermittens li., seit 1 J. postpran- diale krampfartige Schmer- zen im Unterbauch mit Übel- keit, Erbrechen u. Meteori- asmus. Seit 1/2 J. 17 Kg Gewichtsverlust; Hypertonie.	Verschluß der A. coeliaca, der A. mesen- terica superio- rior et inferio- rior, Stenose li. u. der lumbalen Aorta	Verschluß der A. coeliaca, der A. mesenterica superio- rior et inferior. Stenose der A. re- nalis li. u. der lumbalen Aorta.	TEA der A. re- nalis li., der lumbalen Aorta u. der Aa. ili- acae communis, aorto-mesenter- aler Bypass, aorto-coeliac- aler Bypass.	37 T	Komplikations- frei

Pat.	Diagnose	prädispon. Faktoren, allg. Gefäß- oder Herz- erkrankung	andere Begleiter- krankungen	frühere Operationen	Verlauf nach der Entlassung
N.B.	Angina abdominalis bei Verschluß der A. mesen- terica superior; Hypertonie bei Nieren- arterienstenose und Schrumpfniere.	Hypertonie, allg. Ar- teriosklerose, Adipo- sitas.	Ø	Ø	mehrere Jahre Nachbeobachtung, u.a. Kontrollangio- gramm: subjektiv keine Besserung
L.S.	Angina abdominalis bei Verschluß der A. coelia- ca, der A. mesenterica inferior u. der termi- nalen Aorta sowie Stenose der A. mesenterica su- perior; Claudicatio intermittens	Claudicatio intermit- tens, allg. Arterio- sklerose, alter myo- cardialer Innenschicht- schaden.	Ø	Ø	---
K.W.	Angina abdominalis bei Verschluß der A. mesen- terica superior et in- ferior; Claudicatio intermittens u. Hypertonie.	chronischer Verschluß u. Stenosen der Becken- arterien u. der A. ca- rotis interna bds., Hypertonie u. allg. Arteriosklerose.	Ø	Aortenbifurkations- prothese, mehrfache Rezidiveingriffe nach Anastomosen- ausriß, TEA der li. Carotis-Bifurka- tion.	1 J. später: völlige Be- schwerdefreiheit, 17 Kg. Gewichts- zunahme
B.E.	Angina abdominalis bei Aneurysma der terminalen Aorta u. Stenose der A. mesenterica superior; Hypertonie u. Diabetes mellitus.	allg. Arteriosklerose, Hypertonie u. Diabetes mellitus.	Leberververfettung	Ablatio mammae li. Probelaparotomie mit Leberpunktion, lumbale Sympathek- tomie.	4 Mo. später: Beschwerdefrei- heit u. Besse- rung des AZ

Pat.	Diagnose	prädispon. Faktoren, allg. Gefäß- oder Herz- erkrankung	andere Begleiter- krankungen	frühere Operationen	Verlauf nach der Entlassung
H.J.	Angina abdominalis bei Stenose der A. mesentri- ca superior; Claudicatio intermittens Hypertonie.	Apoplexia cerebri, Clau- dicatio intermittens, Hypertonie, allg. Ar- teriosklerose.	Ø	Ø	2 1/2 J. p.o.: Beschwerdefrei- heit.
L.G.	Angina abdominalis bei Aneurysmaruptur am Me- senterialwurzel der Aorta und Stenose der A. coeliaca; Claudicatio intermittens Hypertonie.	Claudicatio intermit- tens, Hypertonie, allg. Arteriosklerose, alter Myocardschaden.	Ø	Ø	--
N.G.	Angina abdominalis bei Verschluß aller drei Viszeralarterien und Stenosierung der lum- balen Aorta; Claudicatio intermittens sekundäre Hypertonie.	Claudicatio intermit- tens mit Verschluß der A. femoralis superfi- cialis u. der A. illica externa li.; sek. Hy- pertonie bei Stenose der li. Nierenarterie.	Gastro-duodeno- enteritis.	Ø	4 J. p.o.: Beschwerdefrei- heit dann Tod an Herzinfarkt.

E. DISKUSSION

Durchblutungsstörungen der Mesenterialarterien führen im nachgeschalteten viszeralen Versorgungsgebiet zu ischämischen bzw. typischen Abdomensymptomen, deren Ausmaß und Schweregrad abhängig von der Lage und Ausdehnung der Lumenverlegung sowie der Schnelligkeit ihrer Entstehung und der kompletten oder inkompletten Blutstromunterbrechung ist.

Die akut auftretenden Obturationen unterscheiden sich demnach hinsichtlich des klinischen Bildes und der Prognose grundlegend von den chronischen Verschlußprozessen. Man muß deshalb die akuten Fälle getrennt von den chronischen Fällen besprechen.

Vom Januar 1965 bis Dezember 1974 sind in der chirurgischen Klinik der Universität München 34 Patienten mit akutem und sieben Patienten mit chronischem arteriellen Mesenterialverschluß operiert worden.

Akute arterielle Mesenterialdurchblutungsstörungen

Sechs der von uns behandelten Patienten mit akutem Mesenterialverschluß, von denen zwei länger als ein Jahr überlebten (ein Dritter starb 25 Tage postoperativ an Lungenödem und Lungenembolie) weisen totale oder partielle Verschlüsse der A. mesenterica superior auf.

Das in der Literatur angegebene Verhältnis von Verschlüssen zwischen oberer und unerer Mesenterialarterie ist 20:1 (REDING 1968; REIFFERSCHIEDT 1962; MORSE 1957) und steht damit in Übereinstimmung mit unseren Befunden.

Bei 6 dieser Kranken wurde noch ein Desobliterationsversuch an der A. mesenterica superior vorgenommen. In drei der 6 Fälle waren die Verschlüsse thrombotischer Genese.

Bei der Mehrzahl der Untersucher ist das Verhältnis zwischen Thrombose und Embolie der A. mesenterica superior ausgeglichen (HUBER 1969; MAVOR 1961; SHAW 1958), was unseren Befunden entspricht. Es wird jedoch wiederholt berichtet, daß die Unterscheidung zwischen den embolischen und den thrombotischen Verschluß makroskopisch sehr schwer ist (GLOTZER u. SHAW 1959; DEMUTH 1959; WILSON u. BLOCK 1956), was die unterschiedlichen Angaben zu diesem Befund erklärt (VOLLMAR 1967; BORM 1970; SENN 1969; COKKINIS 1961; WILSON u. BLOCK 1956; MAVOR 1961).

Das Durchschnittsalter unserer Patienten war 55,33 Jahre; OTTINGER u. AUSTEN (1966) geben 73 Jahre an. Eine von diesen Untersuchern festgestellte Bevorzugung des weiblichen Geschlechts (16:6) ließ sich bei der relativ geringen Zahl unserer Fälle nicht bestätigen. Bei uns war die Geschlechtsverteilung nahezu umgekehrt nämlich (1:5).

Was die Symptomatik anbetrifft, so waren die Schmerzen sowohl im Charakter als auch in der Lokalisation wechselnd und wurden meistens als diffus über den rechten Ober- und Mittelbauch, aber auch über das gesamte Abdomen verteilt, angegeben. Die von manchen Autoren festgestellte Druckschmerzhaftigkeit vorwiegend im rechten Unterbauch (RUTLEDGE 1964; BURI 1966) oder im Mittelbauch (BURI 1966; OTTINGER 1967) konnten wir nur in einem Fall (H. M.) bestätigen.

Eine Peritonitis fanden wir mehr oder weniger ausgeprägt in den Fällen (B. F.X., G. W., S. J., L. F.).

Die von allen Autoren angegebene Laukozytose (ZUIDEMA 1964; BRITT 1969; KLASS 1951; OTTINGER 1967; HUBER 1969; PFEIFFER 1966; BURI 1966) bei der Einweisung der Patienten haben wir nur beim ersten Fall beobachtet.

In der Literatur finden wir weiterhin als Diagnosehilfe die Feststellung der unwillkürlichen Stuhlabgänge mit oder ohne Blutbeimengung (VOLLMAR 1967; BAUE u. AUSTEN 1963) als Ausdruck des anoxischen Darmkrampfes; dies war jedoch in keinem unserer Fälle der Fall. Es scheint ein gut bewertbares Hinweiszeichen auf die Natur der Erkrankung zu sein. Dieses Symptom allein ist aber nicht pathognomonisch und bei seinem Fehlen darf keinesfalls ein Mesenterialinfarkt ausgeschlossen werden (BAUE u. AUSTEN 1963; BRITT 1969; BURI 1966).

Zwischen der Einweisung und der Operation vergingen bei uns durchschnittlich 29 Stunden. Die Zeit, innerhalb der ein sinnvolles Eingreifen noch möglich ist, wird von verschiedenen Autoren unterschiedlich angegeben EMMERMANN (1966): 3 - 4 Stunden, HUBER (1969): 12 - 24 Stunden, LANDOLT (1963): spricht von einer 48-Stunden-Grenze.

Einer unserer Patienten (S. J.) wurde unmittelbar nach Andeutung der ersten Symptome seines Mesenterialverschlusses embolektomiert. Der Patient hatte zuerst einen 14 Stunden alten sicheren embolischen Verschuß der A. femoralis links und wurde in Lokalanästhesie an der linken Leiste operiert. Intraoperativ bekam der Patient plötzliches Erbrechen, schnelle und starke Leibschmerzen mit Hypermotilität des Darmes. In Vollnarkose wurde dann die Operation mit einer Laparotomie erweitert und die A. mesenterica superior embolektomiert. Der Darm erholte sich rasch und der Kranke war beschwerdefrei. Es vergingen nur vier Stunden zwischen den ersten Symptomen und der Revaskularisation der Darmarterie, was hier sehr entscheidend zur Rettung des ischämischen Dünndarms und Erfolg der Operation beitrug.

Die Tatsache, daß auch in der Literatur der Zeitraum zwischen Beginn der Erkrankung und Operation in den meisten Fällen relativ lang angegeben ist, erklären sich viele Autoren (BRITT 1969; CARUCCHI 1953; OTTINGER 1967) durch den Umstand, daß das Krankheitsbild nach akutem Schmerzbeginn protrahiert verläuft, vorwiegend offenbar in den Fällen mit Thrombose (HUBER 1969; BERGAN 1969), die bei unserem Krankengut rund die Hälfte ausmachen.

Die Initialsymptomatik des "messerstichartigen Schmerzes im Oberbauch" (MORSE 1957) war bei vier unserer Patienten vorhanden. Nach der bereits besprochenen Stadieneinteilung folgt auf dieses Stadium das der deutlichen Diskrepanz zwischen objektivem Untersuchungsbefund und subjektivem Allgemeinzustand wie auch dem tatsächlichen Befund bei der Laparotomie (GESSNER 1968; BURI 1966). Dieses zweite Stadium verleitet dazu abzuwarten und weitere Veränderungen des Zustandes zu beobachten. Der Darm befindet sich aber zu diesem Zeitpunkt bereits in Paralyse; nur die Operation in diesem "stillen" oder "Intervallstadium" ergibt noch eine Überlebenschance für den Patienten (EMMERMANN 1966; HUBER 1969).

Im Stadium der Durchwanderungssperitonitis können alle Erfolge nur mehr oder weniger zufällig sein, da die ischämische Toleranzgrenze des Darmes überschritten worden ist und schon zu viel toxische Stoffwechselprodukte vom Darm an den Blutkreislauf abgegeben worden sind, andererseits dann meist ausgedehnte Darmresektionen erforderlich sind, als daß sich die zumeist älteren Patienten wieder erholen könnten (die überlebenden Patienten in unserem Krankengut waren 44 und 46 Jahre alt).

Von den verschiedenen angegebenen Operationsverfahren kam bei uns die Thrombendarteriektomie in zwei Fällen, dreimal die Embolektomie und einmal die Endarteriektomie

der A. mesenterica superior zur Anwendung. Darmresektionen wurden dreimal vorgenommen. Eine Second look-Operation wurde einmal durchgeführt.

Die restlichen 28 Kranken kamen mit bereits vollendeter Darmgangrän zur Operation. Meist wurde der Eingriff als Probelaparotomie beendet, während gelegentliche Versuche einer umschriebenen oder ausgedehnten Darmresektion nicht zum Erfolg führten.

Wie sich in der Literatur und in unserem eigenen Krankengut ergibt (nur zwei Kranke überlebten), ist die Letalität des akuten Mesenterialgefäßverschlusses außerordentlich hoch.

Zur schnelleren und sicheren Diagnosestellung schlägt VOLLMAR (1967) vor, daß man zunächst einmal eine Abdomen-Leer-Aufnahme machen sollte, um eine Perforation auszuschließen. Wenn auch überprüft worden sei, daß keine Pankreatitis vorliege, solle unverzüglich eine hohe, subdiaphragmale Aortographie angefertigt werden. Auf diese Weise läßt sich ein mesenterialer Gefäßverschluß sicher nachweisen oder ausschließen und sich die Indikation zur Operation stellen. Ist an einer kleineren Klinik keine Möglichkeit zur Aortographie oder selektiven Darstellung der Mesenterialarterien gegeben, so sollte man sich zur frühzeitigen Probelaparotomie entschließen, oder den Kranken sofort in ein Zentrum verlegen, in dem Erfahrung besteht in der chirurgischen Behandlung Gefäßkranker. Dadurch kann die hohe Letalität der akuten Mesenterialarterienverschlüsse gesenkt werden und die in der Gefäßchirurgie ausgearbeiteten Operationsverfahren können sinnvoll und mit besserer Aussicht auf Erfolg eingesetzt werden.

Chronische arterielle Mesenterialdurchblutungsstörungen

Von den sieben operierten Fällen waren zwei weibliche und fünf männliche Patienten. Fünf Patienten überlebten; einmal starb der Kranke (L. S.) am fünften postoperativen Tag an den Folgen einer Stauungspneumonie und Herzversagen. Der andere Todesfall ereignete sich durch einen Herzstillstand nach Kammerflimmern am dritten postoperativen Tag. Nach Literaturberichten liegt bei 246 operierten Patienten die Frühletalität (Intraoperativ + innerhalb 3 Wochen) insgesamt bei 6,5 % (HEBERER u. Mitarb. 1972).

Das Durchschnittsalter aller unserer Patienten beträgt 57,85 Jahre.

Die A. mesenterica superior ist wesentlich häufiger befallen als die anderen Viszeralarterien (ASANG u. MITTELMEIER 1956). Bei sechs der sieben Kranken mit dem Krankheitsbild der chronischen Durchblutungsinsuffizienz der Mesenterialarterien war die A. mesenterica superior mit Verschluß bzw. Stenose beteiligt. In drei Fällen (N. B., B. E., H. J.) fand sich jeweils eine Stenose der A. mesenterica superior, davon fand sich einmal (B. E.) zusätzlich ein Aneurysma der Aortenbifurkation. Eine isolierte Stenose der A. coeliaca mit einem Aneurysma der Aorta abdominalis et lumbalis fand sich einmal (L. G.) (siehe Tabelle).

Beim isolierten Verschluß der A. mesenterica superior sind meistens ausgeprägte Beschwerden und Symptome der chronischen Durchblutungsinsuffizienz vorhanden (BROLIN u. PAULIN 1964; MARABLE u. Mitarb. 1968; MIKKELSEN u. BERNE 1962; PORSTMANN 1962; REUTER u. OLIN 1965). Dies war in typischer Weise der Fall bei zwei Kranken (N. B., B. E.). Andererseits können solche Beschwerden bei guter Ausbildung eines Kollateralkreislaufs auch gering sein (SCHMIDT u. SCHIMANSKY 1967) (unser Patient H. J.).

Ausgeprägt waren die Abdominalbeschwerden bei einem Kranken (L. G.) bei Stenose der A. coeliaca mit Aneurysma der lumbalen Aorta und zuletzt Ruptur im Bereich der Mesenterialwurzel. Die Stenose allein war hier wahrscheinlich nicht die Ursache der abdominalen Symptomatik.

Einen kompletten Doppelverschluß fanden wir bei einem Kranken (K. W.). Hier ergaben Angiographie und Operationsbefund den Verschluß der A. mesenterica superior und der A. mesenterica inferior bei typischem klinischen Bild mit postprandialen Bauchschmerzen und dem erheblichen Gewichtsverlust von über 30 kg in zwei Jahren.

Zu der extremen Seltenheit gehört der Verschluß aller drei Viszeralarterien. In der von uns bekannten Literatur fanden wir nur drei Fälle dieser Gruppe. CHIENE stellte 1868 bei der Sektion einer 65jährigen Frau einen kompletten Verschluß der A. coeliaca, der A. mesenterica superior und der A. mesenterica inferior fest. Der zweite Fall, ebenfalls mit einem vollständigen Verschluß aller drei Eingeweideschlagadern, wurde 1969 von TREDE und VOLLMAR bei einem 47jährigen Patienten mittels einer Aortographie diagnostiziert und später operativ behandelt. Dieser Patient hatte einen rapiden Gewichtsverlust und postprandiale Oberbauchschmerzen. Außerdem bestand der Verdacht auf ein Antrumcarcinom, das sich jedoch intraoperativ als ein großes ischämisches Magenulcus erwies. Über einen dritten Fall mit Verschluß aller drei Viszeralarterien wurde von CEN u. Mitarb. 1972 berichtet: Ein 40jähriger Patient wurde wegen ständigem Kopfschmerz und dem Verdacht auf beidseitigen Nierenarterienstenose in die Klinik aufgenommen. Der Patient klagte nicht über abdominelle Beschwerden. Der Stuhlgang war unauffällig, keine Gewichtsabnahme, jedoch Stenosegeräusche im rechten und linken Oberbauch. Bei

der angiographischen Darstellung der Mesenterialarterien wurde der Verschluß der A. coeliaca, der A. mesenterica superior und der A. mesenterica inferior sowie eine Abgangsstenose beider Nierenarterien und ein kräftiger Riolan'scher Kollateralkreislauf festgestellt. Wie beim Fall von CHIENE 1868 bestanden hier auch merkwürdigerweise keine abdominellen Beschwerden und keine Symptome der chronischen abdominalen Durchblutungsinsuffizienz.

Auch einer unserer Kranken (N. G.) hatte Verschlüsse aller drei Viszeralarterien: Der 42jährige Patient hatte das typische Beschwerdebild der Angina abdominalis (postprandiale Unterbauchschmerzen, erheblichen Gewichtsverlust von 17 kg in einem halben Jahr, Erbrechen und Meteorismus). Es bestanden zusätzlich, als Ausdruck der allgemeinen Arteriosklerose, arterielle Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten im Sinne einer Claudicatio intermittens und stenosierende Wandveränderungen der lumbalen Aorta sowie eine hochgradige Nierenarterienstenose links. Die Durchuntersuchungen des Magen-Darm-Traktes verliefen ohne faßbares pathologisches Ergebnis. Ähnlich wie bei dem von TREDE und VOLLMAR mitgeteilten Fall (1969) bestanden ausgeprägte Zeichen einer Angina abdominalis mit Schleimhautreizung auf dem Boden der Mangel-durchblutung des Intestinums entstanden sind. Der Patient hat die Thrombenarteriektomie der A. renalis links, den Aorto-mesenterialen-Bypass, den Aorto-coeliacalen-Bypass, die Thrombenarteriektomie der lumbalen Aorta und der Aa. ilicae communis bds. gut überstanden. Nach einigen Tagen ereignete sich ein 20 cm langer Verschluß der A. femoralis superficialis links. Es wurden neben einer linksseitigen lumbalen Sympathektomie eine geschlossene Thrombendarteriektomie der A. femoralis superficialis und der A. ilica externa links durch. Der Patient hat sich er-

staunlich gut erholt und wurde dann nach 37tägigem stationären Aufenthalt nach Hause entlassen.

Im Fall des Kranken (L. S.) lag ein Doppelverschluß der A. coeliaca und der A. mesenterica inferior sowie eine Stenose der A. mesenterica superior vor, außerdem fand sich ein Leriche-Syndrom mit hohem subrenalen Verschluß der Aorta. Bei dem 61-jährigen Patienten bestanden schwerste Zeichen einer chronischen Durchblutungsinsuffizienz der Mesenterialarterien mit plötzlichem Verfall und Gewichtsabnahme von 21 kg über mehrere Wochen, und postprandiale Bauchschmerzen sowie Erbrechen, Meteorismus und Durchfälle mit Blutbeimengung. Auch hier bestanden die arteriosklerotischen Veränderungen anderer Arterien im Vordergrund. Der Patient litt seit vielen Jahren an Durchblutungsstörungen beider Beine. Ein aortobifemorales Gabeltransplantat und ein aortomesenterialer Venen-Bypass wurde eingesetzt. Der Patient starb am 5. postoperativen Tag an Stauungspneumonie und Herzversagen bei vorgeschädigtem Myocard, wie sich bei der Obduktion herausstellte. Die operativ versetzten Arterien waren sämtlich offen, der Darm hatte sich erholt.

Ätiologisch läßt sich bei uns in den beschriebenen Fällen die Arteriosklerose als Ursache der Erkrankung feststellen. Die Arteriosklerose stellt mit über 90 % die Hauptursache der chronischen Durchblutungsinsuffizienz der Mesenterialarterien (VOLLMAR 1968; GOERTTLER 1969; HEBERER u. Mitarb. 1972). Für eine entzündliche Arterio-pathie, fibromuskuläre Wandhyperplasie, externe Arterienkompression oder konatale Stenosen als organische Verschlußursache (ASANG u. MITTELMEIER 1956; DEMUTH u. Mitarb. 1959; CARRON u. DOUGLAS 1965; HEBERER u. Mitarb. 1970; PALUBINSKAS u. RIPLEY 1964; RIPLEY u. LEVIN 1966; LIPSCHUTZ 1917; DUNBAR 1965; TAHERI 1968; STANLEY u. FRY 1971; STONEY u. WYLIE 1966; MARABLE 1968; FADHLI 1968) fanden wir bei unseren Fällen keinen Anhalt.

Zur Symptomatik stellen wir in vier der sieben Fälle Schmerzen im Oberbauch bzw. im Mittel- und Unterbauch fest. Dies ist ein gut bewertbares Hinweiszeichen auf die Natur der Erkrankung. In zwei Fällen waren kolikartige und bohrende Schmerzen im Ober- und Unterbauch, scheinbar vom Essen unabhängig, zu beobachten. In einem Fall (H. J.) hatte der Patient nur gelegentliche Bauchschmerzen, die nicht im Vordergrund seiner Beschwerden standen.

Die zeitliche Abhängigkeit des Abdominalschmerzes von der Nahrungsaufnahme wird in der Literatur als außerordentlich charakteristisch bezeichnet (VOLLMAR 1967). in einer Sammelstatistik fand LOHRMANN (1970) den nahrungsabhängigen Schmerz in 87 % der Fälle. Dieses Ergebnis kann mit unseren Befunden nicht ganz übereinstimmen, denn in unseren Fällen fanden wir nur viermal bei sieben Kranken diese Symptomatik.

Malabsorptionssyndrom und Gewichtsverlust stellten wir in drei Fällen fest; VOLLMAR (1967) und NOBBE (1967) beobachteten in 15 - 20 % der Fälle dieses alarmierende Zeichen der chronischen intestinalen Durchblutungsstörungen.

Die von manchen Autoren festgestellten Nebensymptome wie gestörte Darmtätigkeit, Durchfälle, Verstopfung, Erbrechen, Inappetenz, Nausea und Melaena (JACKSON 1963) konnten wir in zwei Fällen bestätigen.

Para- und supraumbilicale Gefäßgeräusche fehlen beim klinischen Krankheitsbild nur selten (VOLLMAR 1967), die nach ZUIDEMA (1964) in rund 80 % aller Kranken mit mesenterialen Durchblutungsstörungen auskultierbar

sind. Sie gehören zur klassischen Symptomentrias (postprandialer Schmerz, Malabsorptionssyndrom und Gefäßgeräusch).

Die endgültige Diagnose wurde in allen unseren Fällen mittels Angiographie gestellt.

Daß nur die Angiographie die sichere Diagnose stellen kann, betonen viele Autoren (VOLLMAR 1967; LA ROSEE 1966; SCHOBINGER 1965; TREDE u. VOLLMAR 1969). Ergeben sich bei abdominaler Symptomatik durch die üblichen gastroenterologischen Untersuchungsverfahren keine ausreichenden Befunde, so sollte die Angiographie zumindest organisch bedingte viszerale Durchblutungsstörungen ausschließen - eine Indikation, der heute insgesamt zugestimmt wird - oder nachweisen, um eine sinnvolle Behandlung zu ermöglichen.

F. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit gibt in ihrem literarischen Teil eine Übersicht über Geschichte, Ätiologie, Pathophysiologie und Klinik bei akutem und chronischem Verschußsyndrom der Eingeweidearterien. Dabei zeigt sich, daß der akute Verschuß des Truncus coeliacus durch folgende Merkmale geprägt ist:

Plötzlicher Vernichtungsschmerz im gesamten Oberbauch, Übelkeit und sanguinolentes Erbrechen.

Der akute Verschuß der A. mesenterica superior läuft in drei Stadien ab:

1. Initialstadium (klin. Bild: plötzlicher diffuser Abdominalschmerz, Schock, Erbrechen und Durchfälle mit oder ohne Blutbeimengung)
2. Stilles Intervall (klin. Bild: auffallender Diskrepanz zwischen den subjektiven Angaben, dem schweren Krankheitsbild und den meist geringen Abdominalerscheinungen)
3. Endstadium (klin. Bild: Ileussyndromatik mit Durchwanderungsperitonitis)

Beim akuten Verschuß der A. mesenterica inferior fehlen meist die klinischen Symptome.

Ein für das akute Verschußsyndrom der Viszeralarterien beweisendes Symptom gibt es nicht. Wichtigste Voraussetzung, häufiger als bisher die Frühdiagnose der Erkrankung zu stellen ist es, bei älteren Patienten mit bekannter Herz- oder Gefäßerkrankung bei Auftreten eines akuten Abdomens an die Möglichkeit eines akuten Mesenterialarterienverschlusses zu denken. Hilfreiche diagnostische Maßnahmen sind die Leukozytenzählung (Leukozytose meist über 14000) und die Röntgen-Abdomenübersichtsaufnahme ("milch-glasähnliches Bild"). Diese Untersuchungen besitzen jedoch keine Spezifität und gestatten nur im Zusammenhang mit der Anamnese und Symptomatik

eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose. Das einzige Untersuchungsverfahren, das präoperativ einen Verschuß der Eingeweidearterien mit Sicherheit nachweisen kann ist die Aortographie, die damit größte diagnostische Bedeutung erlangt.

Das klinische Krankheitsbild des chronischen Mesenterialarterienverschlusses ist durch die klassische Trias gekennzeichnet:

plötzlicher intermittierender Ober- und Mittelbauchschmerz, Malabsorptionssyndrom, para- und supraumbilicale Gefäßgeräusche.

Der folgende Teil dieser Arbeit befaßt sich mit dem eigenen Krankengut. Dabei überlebten zwei von sechs Patienten mit akutem und fünf von sieben Patienten mit chronischem Mesenterialarterienverschuß.

Bei einem Kranken mit ausgeprägten Beschwerdezeichen und Symptomen einer chronischen Durchblutungsinsuffizienz der Mesenterialarterien fand sich ein Verschuß aller drei Viszeralarterien, der erfolgreich behandelt werden konnte.

G. LITERATURVERZEICHNIS

- ADAR, A., A. FRANKLIN, E.W. SALZMANN :
Hemoconcentration in acute nonocclusive
mesenteric ischemia.
J. Amer. med. Ass. 228 (1974), 27
- ALLGÖWER, M. : Mesenteric-Infarction: Erfolgreiche Ent-
fernung eines arteriellen Thrombus ohne
Darmresektion.
Helv. Chir. Acta 30 (1963), 43
- ALTMAN, K.A. : Superior mesenteric artery occlusion;
A review and case.
Amer. J. Gastroent. 55(1971), 152
- ARTEMKINA, N.J. : The difficulties and errors in diagnosis
and treatment of intestinal infarction.
Vestn. Chir. Grekow 98 (1967), 46
- ASANG, E., H. MITTELMEIER :
Die stenosierende und obliterierende Ge-
fäßerkrankungen der inneren Organe.
Münch. med. Wschr. 98 (1956), 1604
- ATWELL, R.B. : Superior mesenteric artery embolectomy.
Surg. Gynec. Obstet. 112 (1961), 257
- BACCELLI, G. : Anévrysme de l'artériosclérose des
vaisseaux intestinaux.
Wien. klin. Wschr. (1902), 1166
- BAUE, A.E., W.E. AUSTEN :
Superior mesenteric artery embolism.
Surg. Gynec. Obstet. 116 (1963), 474
- BECKER, H.M. : Diagnose und Therapie arterieller Durch-
blutungsstörung.
Forum 9 (1970), 5
- " , " : Zur irreführenden Diagnose "akutes Abdomen"
bei Mesenterialembolie.
Dtsch. med. Wschr. 95 (1970), 712
- " , " : Die Wahl der Operationsmethode bei chro-
nischen arteriellen Verschlusskrankheiten.
Münch. med. Wschr. 110 (1968), 862

- BENEVIENE, A. : zit. nach DE MUTH u. Mitarb.: Acute mesenteric vascular occlusion. Surg. Gynec.Obstet. 108 (1959), 209
- BERGAN, J.J., et al : Recognition and treatment of intestinal ischemia. Surg. Clin. N.Amer. 47 (1967), 109
- BERGAN, J.J. : Recognition and treatment of superior mesenteric artery embolisation. Geriatrics 24 (1969), 118
- " " : Systemic effects of intestinal revascularisation. Amer. J. Surg. 117 (1969), 235
- BERGER, H. : Dünndarmresektionen bei Zirkulationsstörungen der Mesenterialgefäße. Diss., Düsseldorf (1972)
- BERGER, R.L., J.J. BYRNE : Intestinal gangrene associated with heart disease. Surg. Gynec. Obstet. 112 (1961), 529
- BERRY, F.B., J.A. BOUGAS : Agnogenic venous mesenteric thrombosis. Ann. Surg. 132 (1950), 450
- BERTOCCI, A., et al: The Riolo's Arc. Bull. Soc. piemont. chir. 19 (1949), 85
- BINSWANGER, J. : Intestinal angina and infarct in aortic insufficiency. Cardiologia (Basel), 44 (1964), 193
- BIRCHER, J., L.G. BARTHOLOMEW, J.C. COIN, M.A. ADSON : Syndrom of intestinal arterial insufficiency (abdominal angina). Arch. intern. Med. 117 (1966), 632
- BOCK, H.E. : Hyperergische Arterienerkrankungen. In: M. Ratschow : Angiologie Thieme, Stuttgart (1974)
- BOHN, G.L., K.J. CARROLL : Superior mesenteric embolectomy. Gut. 5 (1964), 363
- BOLLINGER, O. : Die Kolik der Pferde und das Wurmaneurysma der Eingeweidearterien. R. Oldenbourg, München (1870)
- BONAKDARPOUT, A. : Angiography of mesenteric arterial occlusion. Invest. Radiology 5 (1970), 316

- BORM, D., H.MÜLLER-WIEFEL :
Angina abdominalis infolge Tumor-
kompression der Art. mesent. sup. .
Münch. Med. Wschr. 112 (1970), 1145
- BOUNOUS, G. :
Role of the intest. contents in the
pathophysiology of acute intestinal
ischemia.
Amer. J. Surg. 114 (1967), 368
- BRIDIER, J.J., et al :
Arteriography of the superior mesenteric
artery, Normal and pathological findings.
Feuillets Radiol. 9 (1969), 1
- BRITT, L.G., R.C. CHEEK :
Nonocclusive mesenterial vascular disease,
Clin. and Exper. observation .
Ann. Surg. 169 (1969), 704
- BRITTAIN, R.S., T.K. EARLEY :
Emergency thromb-endarterectomy of the
superior mesenteric artery.
Ann. Surg. 158 (1963), 138
- BROLIN, I., O. HANSSON :
Thrombotic occlusion of both the celiac
axis and superior mesenteric artery,
collateral circulation before and after
arterial reconstruction.
Acta chir. scand. 128 (1964), 261
- BROLIN, I., S. PAULIN :
Abnormal communications between splachic
vessels.
Acta radiol.(Stockh.) 2 (1964), 460
- BROWN, R.A. :
Ultrastructural changes in the canine
ileal mucosal cell after mesenteric
artery occlusion.
Arch. Surg. 101 (1970), 290
- " " :
Non-gangrenous ischemic colitis.
Brit. J. Surg. 59 (1972), 463
- BÜCHELER, E., A. DÜX :
Die Stenose der abdominellen Aorta.
Fortschr. Röntgenstr. 104 (1966), 22
- " " , H. ROHR :
Mesenteric-Steal-Syndrom.
Fortschr. Röntgenstr. 106 (1967), 313
- BÜCHELER, E., A. DÜX :
Pathologische Veränderungen an den
unpaaren Ästen der abdominellen Aorta
und ihrer Verteilerarterien.
In: Deutsch. Röntgenkongreß 1967,
Teil A, Thieme, Stuttgart (1968), 53

- BURI, P., et al : Acute mesenteric artery occlusion.
Helv. Chir. Acta 33 (1966), 178
- BUSCH, H. : Zur Chirurgie abdomineller Durchblutungsstörungen.
Diss., Mainz (1968)
- CAREY, J.P., et al : Median arcuate ligament syndrom.,
Experimental and clinical observations.
Arch. Surg. 99 (1969), 441
- " " , " : Studies on acute mesenteric infarction.
Amer. J. Gastroent. 53 (1970), 552
- CARRON, D.B., A.P. DOUGLAS : Steatorrhea in vascular insufficiency
of the small intestine.
Quart. J. Med. 34 (1965), 331
- CARTER, R., R. VANNIX, D.B. HINSHAW, C.E. STAFFORD :
Amer. J. Surg. 98(1959), 271
- CARUCCHI, J.J. : Mesenteric vascular occlusion.
Amer. J. Surg. 85 (1953), 47
- CHAUSSIER, : zit. nach Tiedemann, F. (1843).
- CEN, M., K. KÄMMERER, H. NEEF : Verschluß der drei unpaaren Eingeweide-
arterien ohne klinische Symptomatik.
Dtsch. med. Wschr. 97 (1972), 197
- CHIENE, J. : Complete obliteration of the celiac
and the mesenteric arteries, the viscera
receiving their blood supply through the
extraperitoneal system of vessels.
J. Anat. Physiol. 3 (1868/69), 65
- COHN, I.M., et al: Strangulation Obstruction-Closed loop
Studies.
Ann. Surg. 153 (1961), 94
- COHNHEIM, J.F. : Untersuchungen über die embolischen
Processe.
Hirschwald, Berlin (1872)
- COKKINIS, A.J. : Mesenteric vascular occlusion.
Bailliére, Tindall & Cox, London(1926)
- COKKINIS, J.A. : The roentgenographic signs of mesenteric
vascular occlusion.
Proc. roy. Soc. Med. 54 (1961), 354

- CORNELL, ST. H : Severe stenosis of the celiac artery
Analysis of patients with and without symptoms.
Radiology 99 (1971), 316
- COULDWELL, E.W., et al :
The visceral branches of the abdominal Aorta, Topographical Relationships.
Amer. J. Anat. 73 (1943), 27
- CRUVEILHIER, J.C. :
Anatomie pathologique du corps humain.
Vol. 1-2 Paris (1830) 42
- D'ABREU, A.L., C.G. ROB, J. VOLLMAR :
Die Coarctatio aortae abdominalis.
Langenbecks Arch. klin.Chir.290(1959)521
- DAIDO, R. : Case of occlusion of mesenteric vessels.
Iryo, Tokio 23 (1969), 704
- DECKART u. NOTHNAGEL :
Thrombose und Embolie der Mesenterialgefäße.
Berl. Klin. Wschr. (1867)
- DEDERER, Y. M. : Some new means in reducing postoperative mortality in cases of acute intestinal obstruction.
Khirurgiya, Moskau 3 (1965), 34
- DEMIGUEUX, F. : Vasc. surg. in the treatment of intestinal infarcts of arterial origin.
J. Chir. 97 (1969), 539
- DE MUTH, W.E., W.T. FITTS, L.T. PATTERSON :
Acute mesenteric vascular occlusion.
Surg. Gynec. Obstet. 108 (1959), 209
- DENCK, H. : Erfolgreiche Embolektomie aus der Art. mesent. sup..
Klin. Med. 17 (1962), 287
- " " , J. POIGENFÜRST :
Erfolgreiche Versorgung einer Zerreißung der Art. mesent. sup..
Chirurg 40 (1969), 476
- DERRICK, J.R., W.D. LOGAN :
Mesenteric arterial insufficiency.
Surg. 44 (1958), 823
- DERRICK, J.R., H.S. POLLARD, R.M. MOORE :
The pattern of Arteriosclerotic narrowing of the celiac and superior mesenteric arteries.
Ann. Surg. 149 (1959), 684

- DERRICK, J.R. : Surgical anatomy of the superior mesenteric artery.
Amer. Surg. 31 (1965), 545
- DEUTSCH, V. : Compression of the coeliac trunc and the angiographic evaluation of its hemodynamic significance.
Clin. Radiol. 19 (1968), 309
- DIEMEL, H., G. RAU, H.-G. SCHMITZ-DRÄGER :
Die Riolan'sche Kollaterale, ihre diagnostische Bedeutung für die Angiographie bei Verschlußkrankheiten der Mesenterialarterien.
Röfo. 101 (1964), 253
- DIEMEL, H., H.-G. SCHMITZ-DRÄGER :
Intraabdominelle Kollateralbahnen bei Verschlußkrankheiten der Eingeweidearterien.
Fortschr. Röntgenstr. 103 (1965), 652
- DRUMMOND, H. : The arterial supply of the Rectum and pelvic colon.
Brit. J. Surg. 1 (1913), 677
- DUMONT, A.E., D.A. TICE, J.H. MULHOLLAND :
Arteriosclerotic occlusion of the superior mesenteric artery.
Ann. Surg. 154 (1961), 833
- DUNBAR, J.D., W. MOLNAR, E.F. BEMAN, S.A. MARABLE :
Compression of the celiac trunk and abdominal angina.
Amer. J. Roentgen. 95 (1965), 731
- DUNPHY, J.E. : Abdominal pain of vascular origin.
Amer. J. med. Sci. 192 (1936), 109
- " " , R.D. WHITFIELD :
Mesenteric vascular occlusion.
Amer. J. Surg. 47 (1940), 632
- ELLIOT, J.W. : Operativ relief of gangrene of the intestine due to occlusion of mesenteric vessels.
Ann. Surg. 21 (1895), 9
- EMMERMANN, H. : Die Revascularisierung der Mesenterialarterie.
Chirurg. 37 (1966), 349
- ENDE, W. : Infarction of the bowel in cardiac failure.
New Engl. J. Med. 258 (1958), 879
- FADHLI, H.A. : J. thorac. cardiovasc. Surg. 55(1968), 431

- FICARA, B.J. : Mesenteric vascular occlusion.
Amer. J. Surg. 66 (1944), 168
- PINK, W.J. : The massive bowel resect. Syndrom.
Treatment with reversed intestinal
segments.
Arch. Surg. 94 (1967), 700
- FOGARTY, T.J., et al :
Genenesis of nonocclusive mesen-
teric ischemia.
Amer. J. Surg. 111 (1966), 130
- FONTAINE, et al: Acute mesenteric infarction.
Lyon chir. 51 (1956), 655
- FONTAINE, R., M. KIM, R. KIENY :
Le traitement chirurgical des obli-
tération des arteres mésentériques.
Aspect clinique, artériographique et
indications chirurgicales.
Lyon chir. 58 (1962), 642
- FRÜHLING, L., A. BATZENSCHLAGER :
L'anatomie pathologique de l'arthéro-
sclérose.
33. Congr. franc. Méd., Paris (1961)
- FRY, W.J., R.O. KRAFT :
Visceral angina.
Surg. Gynec. Obstet. 117 (1963), 417
- GALLOWAY, M.D., WALKER A., G.E. MAVOR :
Mesenteric arterial occlusion a vas-
cular emergency.
Brit. J. Surg. 56 (1969), 431
- GARLAND, E.A. : Aneurysm of the celiac artery.
J. int. Coll. Surg. 21 (1954), 67
- GAZES, P.C., et al :
Acute hemorrhage and necrosis of the
intestine associated with digitalisa-
tion.
Circulation, 23 (1961), 358
- GERHARDT, C. : Embolie der Arteriae mesentericae.
Würzburger Med. Z. 4 (1863), 141
- GESSNER, J., et al :
The dyspragia angiosclerotica inter-
mittens of angina abdominalis as an
acute clinical entity.
Zbl. Chir. 93 (1968), 109
- GISSLER, R. : Chronische Verschlüsse der Darm-
arterien.
In: M. Ratschow: Angiologie, Thieme,
Stuttgart (1974), 517

- GLOTZER, D.J., R.S. SHAW :
Mesenteric vascular occlusion.
Report of 2 cases.
New Engl. J. Med. 260 (1959), 162
- GLOTZER, D.J., et al :
Healing of Intestine in exp. infarction.
Ann. Surg. 155 (1962), 185
- GLOTZER, D.J., P. GLOTZER :
Superior mesenteric embolectomy.
Arch. Surg. 93 (1966), 421
- GOERTTLER, C. : zit. nach HEBERER, G., R. GIESSLER :
Fortschr. Med. 88 (1970), 381
- GOLDMAN, W.P. : Canad. med. Ass. J. 79 (1958), 547
- GONZALEZ, L.L., M.S. JAFFE :
Mesenteric arterial insufficiency
following abdominal aortic resection.
Arch. Surg. 93 (1966), 10
- GROSH, J.L., R.H. MANN, W.M. O'DONNELL :
Nonthrombotic intestinal infarction
in heart disease.
Amer. J. med. Sci. 250 (1965), 613
- GULDHAMMER, E.H., F. LUND, T. POULSEN, H. SCHIÖLER :
Chronic intestinal ischemia.
Acta Chir. Scand. 131 (1966), 366
- GUMRICH, H. : Die operative Behandlung des Mesen-
terialinfarktes.
Langenbecks Arch. klin.Chir. 308 (1964), 229
- HADDY, F.J. : Survey of current knowledge on visceral
blood flow.
Amer. J. dig. Dis. 8 (1963), 558
- HARDAWAY, R.M. : Role of Intravascular clotting in
Etiology of Shock.
Ann. Surg. 155 (1962), 325
- HARKINS, H.N. : Archs. Path. 22 (1936), 637
- HASENFELD, A. : Über die Herzhypertrophie bei Arterio-
sclerose nebst Bemerkung über die Herz-
hypertrophie bei Schrumpfnieren.
Dtsch. Arch. Klin. Med. 59 (1897), 193
- HASSE, H.M. : Differentialdiagnose und Bewertung art-
erieller Verschlusskrankheiten mit besonderer
Berücksichtigung der Arteriographie.
Regensb. Jb. Ärztl. Fortbild. 13 (1965), 4
- HEBERER, G., G. RAU, H.H. LÖHR :
Aorta und große Arterien.
Springer, Berlin/Heidelberg/New York (1966)

- HEBERER, G., R. GIESSLER, H. MARQUARDT :
Zur Erkennung und Behandlung von
Bauchaortenaneurysmen; Erfahrungs-
bericht über 100 Kranken in 11 Jahren.
Dtsch. med. Wschr. 94 (1969), 699
- HEBERER, G., R. GIESSLER :
Angina intestinalis. Diagnostik und
Wiederherstellungschirurgie.
Fortschr. Med. 88 (1970), 381
- HEBERER, G., G. DOSTAL, K. HOFFMANN :
Zur Erkennung und operativen Behand-
lung der chronischen Mesenterial-
arterieninsuffizienz.
Dtsch. med. Wschr. 97 (1972), 750
- HEBERER, G., J.C. REIDEMEISTER :
Aneurysmen und Elongation der Arterien.
In: M. Ratschow: Angiologie. Thieme,
Stuttgart (1974)
- HEGEMANN, G. : Allgemeine und spezielle Operations-
lehre.
Bd. I, Springer, Berlin (1958)
- HERING, K., C.-H. WILL :
Kollateralenbildung bei arteriellen
abdominalen Gefäßverschlüssen.
Fortschr. Med. 93 (1975), 1403
- HUBER, F.B. : Die Diagnose des akuten Mesenterial-
gefäßverschlusses.
Dtsch. med. Wschr. 94 (1969), 1937
- " , " : Der akute Mesenterialverschluss.
Schweiz. med. Wschr. 99 (1969), 711
- " , " : Zur Therapie des akuten Mesenterial-
arterienverschlusses.
Thoraxchir. 18 (1970), 137
- " , " , A. AKOVBIAITZ :
Zur Klinik und Therapie der seg-
mentären ischämischen Entero - Colitis.
Helv. chir. Acta 37 (1970), 137
- " , " , H. SCHWARZ :
Angina intestinalis und Truncus coeliacus-
Kompressions - Syndrom.
Helv. chir. Acta 1/2 (1974), 55

- JACKSON, B.B. : Occlusion of the superior mesenteric artery.
Illinois, Ch.C. Thomas, Springfield
(1963)
- JENSON, C.B., G.A. SMITH :
A clinical study of 51 cases of
mesenteric infarction.
Surg. 40 (1956), 930
- JOHNSON, C.C., A.H. BAGGENSTOSS :
Mesenteric vascular occlusion. I:Study
of 99 cases of occlusion of veins.
Proc. Mayo Clin. 24 (1949 a), 628
- JOHNSON, C.C., A.H. BAGGENSTOSS :
Mesenteric vascular occlusion. II:Study
of 60 cases of occlusion of arteries,
and 12 cases of both arteries and veins.
Proc. Mayo Clin. 24 (1949 b), 649
- JORDAN, P.H., D. BOULAFENDIS, G.A. GUINN :
Factors other than major vascular
occlusion that contribute to intestinal
infarction.
Ann. Surg. 171 (1970), 189
- JOSKE, R.A., M.H. SHAMMA'A, G.D. DRUMMY :
Intestinal malabsorption following
occlusion of the superior mesenteric
artery.
Amer. J. Med. 25 (1958), 449
- KAHN, P., H.L. ABRAMS :
Inferior mesenteric arterial patterns.
Radiology, 82 (1964), 429
- KELL, H.-H. :
Ein Fall eines funktionellen Mesenterial-
gefäßverschlusses mit subtotaler Dick-
darmnekrose.
Zbl. Chir. 95 (1970), 1083
- KIRSHBAUM, J.D.: Abdominal aortitis with stenosis
(Takayasu's disease) and occlusive
superior mesenteric arteriitis associa-
ted with renal artery stenosis and
hypertension.
Amer. Heart J. 80 (1970), 811
- KITTREDGE, R.D.: Ischemia of the bowel.
Amer. J. Roentgen 103 (1968), 400
- KLASS, A.A. :
Embolectomy in acute mesenteric
occlusion.
Ann. Surg. 134 (1951), 913

- KLASS, A.A. : Acute mesenteric artery occlusion;
Restauration of the blood flow by
embolectomy.
J. int. Coll. Surg. 20 (1953), 687
- KLEIN, E. : Embolism and thrombosis of the super-
ior mesenteric artery.
Surg. Gynec. Obstet. 33 (1921), 385
- KOLLER, F., W. SIEGENTHALER :
Zit. nach UNGEHEUER, E. und J. EISEN-
BACH : Tögl. Prax. 5 (1964), 385
- KRIESMANN, A. : Die Eingeweidearterien und ihre
Kollateralen.
In: Dtsch. Röntg. Kongreß (1967),
Teil A, Thieme, Stuttgart (1968), 51
- " , " : Chronischer Verschuß der Mesenterial-
arterien.
In: H. Hornborstel et al. : Inn. Med. in
Prax. u. Klin. Thieme, Stuttgart (1973)
- KÜMMEL, R. : Über die Sklerose der Eingeweidearterien
in der Bauchhöhle.
Zbl. allg. Path. Anat. 17 (1906), 129
- KUSSMAUL, A. : Zur Diagnose der Embolie der Arteriae
mesentericae.
Würzburger Med. 5 (1864), 210
- LANCASTER, J.R., H.M. PAYAN, W.H. JACOBS, W.H. GERWIG :
Aortoiliac steal syndrom and necrosis
of gastrointestinal tract.
Arch. Surg. 94 (1967), 172
- LANDOLT, A.M. : Zur operativen Behandlung der akuten
Mesenterialgefäßverschlüsse.
Helv. chir. Acta. 30 (1963), 523
- LARCHEUS, H. : In: De recondita abscessuum natura, hsg
von Severin, M.A., Lib. 4. Frankfurt
(1643)
- LA ROSEE, R.V. : Über die Angina abdominalis.
Münch. med. Wschr. 108 (1966), 1291
- LAUFMAN, H. : Experimental evidence of factors con-
cerned in the eventual recovery of
strangulated intestine.
Surg. 28 (1950), 509
- " , " : Mesenteric blood vessels: advances in
surgery and physiology.
Arch. Surg. 88 (1964), 1021

- LECHNER, G., P. RIEDL, P. BRÜCKE, F. PIZA :
Gemeinsames Vorkommen von multiplen
Eingeweidearterienaneurysmen und
Stenose der Arteria coeliaca.
Wien. klin. Wschr. 85 (1973), 149
- LEYMARIOS, J. : Contribution a l'étude la pathologie
de l'artère mésentérique supérieure;
l'ischémie intestinale non nécrosante.
Diss. Paris (1960)
- " , " : L'ischémie dans le territoire des
artères mésentériques. Infarctus
exempté.
Presse méd. 74 (1966), 819
- LINDER, F., J. VOLLMAR, D. KRUMHAAR :
Die arteriovenösen Fisteln des Pfort-
adergebietes.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 320(1968), 50
- LIPSCHUTZ, B. : A composite study of the coeliac axis
artery.
Ann. Surg. 65 (1917), 159
- LITTEN, M. : Über die Folgen des Verschlusses der
Arteria mesenterica superior.
Virchows Arch. path. Anat. 63(1875), 289
- LÖHNERT, J., I. BOETTECHER :
Akute Verschlüsse der Mesenterialarterien.
Med. Welt 22 (1971), 501
- LOHRMANN, G. : Die Chirurgie der akuten und chronischen
Durchblutungsstörungen im Versorgungs-
bereich der Arteria mesenterica superior.
Diss. Kiel (1970)
- MARABLE, S.A., M.F. KAPLAN, F.M. BEMAN, W. MOLNAR :
Celiac compression syndrom.
Amer. J. Surg. 115 (1968), 97
- MARSTON, A. : Cases of death in mesenteric arterial
occlusion; Observation of revasculari-
sation of ischemic bowel I.
Ann. Surg. 158 (1963), 960
- " , " : Patterns of intestinal ischemia.
Ann. roy. Coll. Surg. Eng. 35 (1964), 151
- " , " : Diagnosis and management of intestinal
ischemia.
Ann. roy. Coll. Surg. Eng. 50 (1972), 29

- MAURER, H.J., G. WAGNER :
Zur Häufigkeit chronisch stenosierender
Gefäßprozesse im Abdominalbereich.
Röntgen-Bl. 26 (1973), 272
- MAVOR, G.E. : On the problems of mesenteric vascular
occlusion.
Proc. Roy. Soc. Med. 54 (1961), 356
- MAY, R. : Das mesenteric steal Syndrom.
Med. Welt, N.I. 18 (1967), 1270
- " , " , R. NISSEL :
Das mesenteric steal Syndrom.
Fortschr. Röntgenstr. 103 (1965), 743
- MERHEIMER, W.L., J.M. WINFIELD, R.L. FRANKHAUSER :
Mesenteric vascular occlusion.
Arch. Surg. 66 (1953), 752
- MIKKELSEN, W.P. : Intestinal angina: Its surgical
significance.
Amer. J. Surg. 94 (1957), 262
- " , " , J.A. ZARO :
Intestinal angina.
New Engl. J. Med. 260 (1959), 912
- MIKKELSEN, W.P., C.J. BERNE :
Intestinal angina.
Surg. Clin. N. Amer. 42 (1962), 1321
- MILLER, H.J., S.A. DIMARE :
Mesenteric infarction : Report of a case
of mesenteric superior artery embolectomy
and small bowel resection with recovery.
New Engl. J. Med. 259 (1958), 512
- MILLER, W.H., J.J. MAIORIELLO, D.B. STEIN :
Mesenteric vascular occlusion in infancy
and childhood.
J. Pediat. 59 (1961), 567
- MORRIS, G.C., M.E. DE BAKEY :
Abdominal angina: Diagnosis and surgical
treatment.
J. Amer. med. Ass. 176 (1961), 89
- MORRIS, G.C., E.S. CRAWFORD, D.A. COOLEY, M.E. DE BAKEY :
Revascularisation of the celiac and
superior mesenteric arteries.
Arch. Surg. 84 (1962), 95

- MORRIS, G.C., M.E. DE BAKEY, V. BERNHARD :
Abdominal angina.
Surg. Clin. N. Amer. 46 (1966), 919
- MORSE, L.J., et al :
Infarction of the left hemicolon due
to primary vascular occlusion.
Amer. J. Surg. 93 (1957), 788
- MÜLLER-WIEFEL, H., D. BORM :
Die akute mesenteriale Durchblutungs-
insuffizienz.
Fortschr. Med. 88 (1970), 377
- NAITOVE, A., R.E. WEISMANN :
Primary mesenteric venous thrombosis.
Ann. Surg. 161 (1965), 516
- NATHAN, H. :
Der mesenteriale Darminfarkt.
Med. Welt, 1 (1969), 41
- NEDJABAT, T., W. BAYERL, H.-L KLAMMER, E. BÜCHELER, W. MEYER :
Klinik und Therapie der Angina abdominalis.
Med. Klin. 70 (1975), 2041
- NOBBE, F. :
Die chronischen Verschlüsse der Eingeweide-
schlagadern.
Dtsch. med. J. 10 (1967), 297
- NUSSELT, H. :
Über ein erfolgreich operiertes Aneurysma
arteriovenosum der Arteria mesenterica
superior.
Zbl. Chir. 72 (1947), 835
- OCKNER, R.K. :
Vascular diseases of the bowel.
In: M.H. Sleizenger und J.S. Fordtran:
Gastrointestinal disease. W.B. Saunders.
Comp. Philadelphia (1973)
- OLINGER, G.N., S.I. SCHWARTZ, C.G. ROB :
Visceral arterial occlusion.
Arch. Surg. 94 (1967), 79
- ORTNER, N. :
Zur Klinik der Angiosklerose der Darm-
arterien (dyspragia intermittens angio-
sclerotica intestinalis).
Wien. klin. Wschr. 15 (1902), 1166
- OTTINGER, L.W., W.G. AUSTEN :
A study of 136 patients with mesenteric
infarction.
Surg. Gynec. Obstet. 124 (1967), 251
- PAL, J. :
Gefäßkrisen.
S. Hirzel, Leipzig (1907)

- PALUBINSKAS, A.J., H.R. RIPLEY :
Fibromuscular hyperplasia in extrarenal
arteries.
Radiology 82 (1964), 451
- PERDUE, G.D., K. LOWRY :
Arterial insufficiency to the abdominal
aortic aneurysms.
Surg. Gynec. Obstet. 115 (1962), 39
- PERDUE, G.D., et al :
Intestinal ischemia due to mesenteric
artery disease.
Amer. Surg. 36 (1970), 152
- PFEIFFER, K.M., E. AMSTUTZ :
Anamnese und Symptomatologie mesenterialer
Durchblutungsstörung.
Schweiz. med. Wschr. 96 (1966), 557
- PICKERT, H. :
Über Gefäßverschuß-Syndrome des Bauch-
raumes.
Dtsch. med. J. 22 (1971), 357
- PORSTMANN, W. :
Zur Bedeutung und Technik der einzeitigen
Aorto-Arteriographie im Rahmen der re-
konstruktiven Gefäßchirurgie.
Radiolog. Diagn. 3 (1962), 323
- RAU, G. :
Pathophysiologie, Symptomatologie und
Diagnostik arterieller abdomineller
Durchblutungsstörungen.
V.A.S.A. 2 (1973), 386
- RAUSIS, C., V. MIRKOITCH, J.W.L. ROBINSON, U. ROENSPIES,
F. SAEGESSER :
Die Ischämie der Dickdarmwand nach angio-
plastischen aortoiliakalen Eingriffen und
anderen Ischämieformen.
Schweiz. Rundschau Med. 63 (1974), 251
- REDING, R. :
Diagnose und Therapie der Embolie der
Arteria mesenterica superior.
Dtsch. Gesundh. Wes. 23 (1968), 693
- REICH, A. :
Embolie und Thrombose der Mesenterial-
gefäße.
Erg. Chir. Orthop. 7 (1913), 515
- REIFFERSCHIEDT, M. :
Darmchirurgie.
Thieme, Stuttgart (1962)

- REUL, G.J., D.C. WUKASCH, F.M. SANDIFORD, L. CHIARILLO,
G.L. HALLMANN, D.A. COOLEY :
Surgical treatment of abdominal angina:
Review of 25 patients.
Surgery 5 (1974), 682
- REUTER, S.R., T. OLIN :
Stenosis of the celiac artery.
Radiology 85 (1965), 617
- RIPLEY, H.R., S.M. LEVIN :
Abdominal angina associated with fibro-
muscular hyperplasia of the celiac and
superior mesenteric artery.
Angiology 17 (1966), 297
- ROB, C. :
Surgical diseases of the celiac and
mesenteric arteries.
Arch. Surg. 93 (1966), 21
- " , " :
Stenosis and thrombosis of the celiac
and mesenteric arteries.
Amer. J. Surg. 114 (1967), 363
- ROB, C.G., K. OWEN :
Ligation of the celiac axis and superior
mesenteric artery with survival of the
patient.
Brit. J. Surg. 44 (1956 - 1957), 247
- ROB, C.G., J.F. VOLLMAR :
Die Chirurgie der Bauchaorta.
Ergebn. Chir. Orthop. 42 (1959), 569
- ROTHSCHILD, N.S. : Safety factors in mesenteric ligation.
Ann. Surg. 89 (1929), 878
- RÜBESAMEN, M., H. EGER, P. HESSE :
Angina abdominalis.
Med. Klin. 64 (1969), 193
- RUSSELL, J.Y.W. : Br. J. Surg. 37 (1949), 321
- RUTLEDGE, R.H. : Superior mesenteric artery embolectomy.
Ann. Surg. 159 (1964), 529
- RYVLIN :
Zit. nach WILSON, G.S.M., J. BLOCK :
Mesenteric vascular occlusion.
Arch. Surg. 73 (1956), 330
- SCHELLERER, W., K. SCHELLERER, R. DECKER, G. KLIESCH :
Der akute Mesenterialarterienverschluss.
Münch. med. Wschr. 113 (1971), 1415

- SCHENNACH, W., A. DORFMANN :
Zur Problematik des akuten Mesenterial-
arterienverschlusses.
Thoraxchir. 20 (1972), 457
- SCHIMANSKI, K., H. SCHMIDT :
Chronische Verschlüsse der unpaaren
Eingeweidearterien.
Ergebn. med. Radiol. Bd. IV, Thieme,
Stuttgart (1972)
- SCHLOSSER, G.-A., G. KOCH, H. WEHLING, V. SCHUMPELICK :
Diagnostik beim akuten Verschluß der
Mesenterialarterien.
Dtsch. med. Wschr. 100 (1975), 311
- SCHMIDT, H., K. SCHIMANSKI :
Die Stenose der Arteria coeliaca -
ihre Diagnose und klinische Bedeutung.
Fortschr. Röntgenstr. 106 (1967), 1
- SCHNITZLER, J. : Symptomatologie de l'oblitération de
artères intestinales.
Wien. med. Wschr. 51 (1901), 506
- SCHOBINGER, R.A. : Klinik der Arteriellen Durchblutungs-
störung des Darmes.
Bibl. Gastroent. 8 (1965), 100
- SCHRÖDER, K. : Das akute und das chronische Verschluß-
syndrom der Eingeweideschlagadern (Arteria
coeliaca, Arteria mesenterica superior et
inferior).
Diss. Heidelberg (1966)
- SCHWARTZ, S., S. BOLEY, A. ALLEN, L. SCHULTZ, F.P. SIEW,
H. KRIEGER, A. ELGUEZABAL :
Some aspects of vascular disease of the
small intestine.
Radiology 84 (1965), 616
- SENN, A. : Die operative Behebung der peripheren
und mesenterialen Embolie.
Schweiz. med Wschr. 91 (1961), 525
- " , " : Die chirurgische Behandlung der akuten
und chronischen arteriellen Verschlüsse.
Huber, Bern (1963)
- " , " : Der akute Mesenterialarterienverschluß.
Acta chir. Aust. 1 (1969), 5
- " , " : Gefäßerkrankungen des Gastrointestinal-
traktes.
In: L. Demling: Klin. Gastroentr. Thieme,
Stuttgart (1973)

- SHAW, R.S., T.H. GREEN :
Massive mesenterial infarction following
inferior mesenteric artery ligation in
resection of colon for carcinoma.
New Engl. J. Med. 248 (1953), 890
- SHAW, R. S., R. RUTLEDGE :
Superior mesenteric artery embolectomy
in treatment of massive intestinal
infarction.
New Engl. J. Med. 257 (1957), 595
- SHAW, R.S., E.P. MAYNARD :
Acute and chronic thrombosis of the
mesenteric arteries associated with
malabsorption.
New Engl. J. Med. 258 (1958), 874
- SHAW, R.S. :
Diagnosis and treatment of mesenteric
vascular occlusion.
New Engl. J. Med. 259 (1958), 347
- SMITH, S.L., R.H. TUTTON, S.F. OCHENER :
Roentgenographic aspects of intestinal
ischemia.
Amer. J. Roentg. 116 (1972), 249
- STANLEY, J.C., W.J. FRY :
Median arcuate ligament syndrome.
Arch. Surg. 103 (1971), 252
- STEWART, G.P., W.R. SWEETMAN, K. WESTPHAL, R.A. WISE :
Superior mesenteric artery embolectomy.
Ann. Surg. 151 (1960), 274
- STONE, R.J., E.J. WYLIE :
Recognition chirurgic treatment of
visceral ischemic syndromes.
Ann. Surg. 164 (1966), 714
- SUMNER, R.G., P.C. KISTLER, W.F. BARRY, H.D. MC INTOSH :
Recognition and surgical repair of
superior mesenteric arteriovenous fistula.
Circulation 27 (1963), 943
- TAHERI, S.A. :
Abdominal pain due to isolated narrowing
of the celiac artery.
Vasc. Dis. 5 (1968), 90
- TAYLOR, R.M., A.P. DOUGLAS, P.M. HACKING, F.C. WALKER :
Traumatic fistula between a main branch
of the superior mesenteric artery and
vein.
Amer. J. Med. 38 (1965), 641

- THANE, C. : Demonstration of a case befor the
Anatomical Society of Great Britain
and Irland.
J. Anat. Physiol. 22 (1888), 17
- TIEDEMANN, F. : Von der Verengung und Schließung der
Pulsadern in Krankheiten.
Groos, Heidelberg (1843)
- TODD, I.A., F.G. PEARSON :
Mesenteric vascular occlusion; Analysis
of a series of cases and report of a
successful embolectomy.
Canad. J. Surg. 6 (1963), 33
- TREDE, M., J. VOLLMAR :
Das chronische Verschlußsyndrom der Ein-
geweideschlagadern.
Chirurg, 40 (1969), 441
- UNGEHEUER, E., J. EISENBACH :
Mesenterial-Arterienverschlüsse, ihre
Symptomatik und Therapie.
Med. Welt, 15 (1963), 788
- " , " , " :
Diagnose und Therapie der Mesenterial-
arterienverschlüsse.
Tägl. Prax. 5 (1964), 385
- VIRCHOW, R. : Über die akuten Entzündungen der Arterien.
Arch. path. Anat. 1 (1847), 272
- VOLLMAR, J. : Rekonstruktive Eingriffe bei Verschluß-
prozessen an lebenswichtigen Organarterien.
Münch. med. Wschr. 106 (1964), 603
- " , " : " Rekonstruktive Chirurgie der Arterien"
Thieme, Stuttgart (1967), 356
- " , " : Störung der arteriellen Durchblutung im
Bauchraum.
In : Bartelheimer, H., N. Heisig(Hrsg)
Thieme, Stuttgart (1968), 60
- " , " : Coarcatio aortae abdominalis mit Beteili-
gung der Viszeralarterien.
Akt. Chir. 5 (1970), 359
- " , " : Indikatorische Probleme bei Durchblutungs-
störungen des Darmes aus der Sicht des
Chirurgen.
Langenbecks Arch.Chir. 337 (1974), 353

- VOLLMAR, J., H. HARTERT, K. SCHRÖDER, H.G. COERPER :
Das chronische Verschlußsyndrom der
Eingeweideschlagadern (A. coeliaca,
A. mesenterica superior und inferior).
Langenbecks Arch.klin. Chir.305(1964),473
- VYDEN, J.K., K. NAGASAWA, E. CORDAY :
Hemodynamic consequences of acute occlusion
of the superior mesenteric artery.
Amer. J. Cardiol. 34 (1974), 687
- WAIBEL, P., J. FAHRLÄNDER, H. LUDIN :
Die chirurgische Behandlung der Angina
Abdominalis. Bedeutung der Diagnose in der
Prophylaxe des arteriellen Mesenterial-
infarktes.
Schweiz. med. Wschr. 96 (1966), 10
- WANGENSTEEN, S.L., G.T. GOLDEN, S.L. STAPLETON :
Successful superior mesenteric artery
embolectomy.
Amer. J. Surg. 123 (1972), 601
- WARBURG, E. :
Über die Dyspragia intermittens angio-
sclerotica intestinalis.
Münch. med. Wschr. 52 (1905), 1174
- WARREN, S., T.B. EBERHARD :
Mesenteric venous thrombosis.
Surg. Gynec. Obstet. 61 (1935), 102
- WARREN, S., R.R. LINTON, J. SCANNELL :
Arterial embolism: recent progress.
Ann. Surg. 140 (1954), 311
- WEAVER, P.A., J. ANDERSON, R.W. HADDEN :
Recovery of intestinal function after
successful superior mesenteric embo-
lectomy.
Brit. J. Surg. 52 (1965), 140
- WILLIAMS, L.F. : Vascular insufficiency of the intestine.
Gastroenterology 61 (1971), 757
- " , " , J. WITTENBERG, E.T. GRIMES, J.J. BYRNE :
Ischemic diseases of the bowel.
I. Ischemia of the small bowel.
Dis. Colon Rectum 13 (1970)
- WILSON, G.S.M., J. BLOCK :
Mesenteric vascular occlusion.
Arch. Surg. 73 (1956), 330

- WISE, R.A. : Discussion of paper by DYE, et al.
Arch. Surg. 70 (1955), 721
- WITT, H., W. KOURIK :
Gemeinsame Versorgung des Gastrointestinaltraktes sowie der Leber und Milz durch die erweiterte, schleifenförmig verlaufende A. mesenteric caudalis.
Fortschr. Röntgenstr. 111 (1969), 92
- WOLFF, C., G. PALME :
Prophylaxe und Therapie arterieller Verschlusskrankheiten im Abdominalbereich.
Internist 9 (1971), 400
- WRATE, R.M. : A case of acute inferior mesenteric Vascular occlusion.
Brit. J. Surg. 58 (1971), 632
- YOUNG, J.R., R.C. BRITTON, V.G. DE WOLFE, A.W. HUMPHRIES :
Intestinal ischemic necrosis following abdominal aortic surgery.
Surg. Gynec. Obstet. 115 (1962), 615
- ZUCKERMANN, C. : Mesenteric vascular occlusion.
Angiology 20 (1968), 20
- ZUIDEMA, G.D. : Surgical management of superior mesenteric arterial emboli.
Arch. Surg. 82 (1961), 267
- " , " , D. REED, J.S. TURCOTTE, W.J. FRY :
Superior mesenteric artery embolectomy.
Ann. Surg. 159 (1964), 548
- ZYL, J.J.W.VAN, F.D. DU TOIT :
Superior mesenteric artery occlusion treated by common iliac-ileocolic anastomosis.
Brit. J. Surg. 53 (1966), 522

Herrn Prof. Dr. med. G. Heberer, Direktor der
Chirurgischen Klinik der Universität München,
danke ich, daß ich in seiner Klinik arbeiten
durfte.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv. Doz. Dr.
med. H. M. Becker für die Überlassung des
Themas sowie für seine Hilfsbereitschaft und
Beratung bei der Ausführung dieser Arbeit.

LEBENS LAUF

Name: Joseph Mangalo

Geburtsort: Rakka/Syrien

Geburtsdatum: 7. Juli 1946

Vater: Georg Mangalo, Kaufmann, verstorben

Mutter: Souraya Mangalo, geb. Azrak

Schulbildung: Abitur der naturwissenschaftlichen
Fachrichtung 1965 in Aleppo/Syrien

Einreise in die BRD: Januar 1966

Studienkolleg: Niedersächsisches Studienkolleg
Hannover 1966 - 1967

Medizinstudium: Universität München 1967 - 1974

Staatsexamen: 16. Dezember 1974

Medizinalassistentenzeit: Chirurgie vom 15. März 1975 mit
15. August 1975 im Kreiskranken-
haus Bad Aibling
Innere Medizin vom 15. August 1975
mit 31. Januar 1976 in München,
Städtisches Krankenhaus an der
Pappenheimerstraße

München, den 1. Februar 1976

